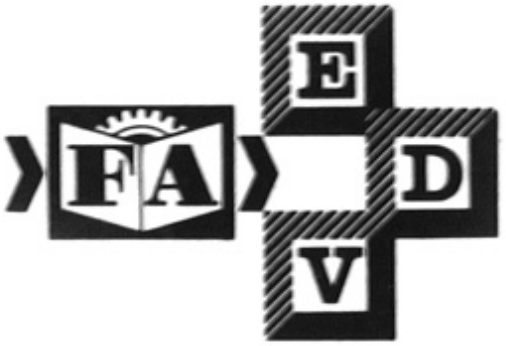
FERNSEHKURS DES DEUTSCHEN FERNSEHFUNKS



Themenkomplex 7/2

Die Projektierung von integrierten Datenverarbeitungssystemen

Verlag Die Wirtschaft Berlin

Die Broschüre
entstand unter Verwendung
der Autorenmanuskripte des Fernsehkurses
"Elektronische Datenverarbeitung"

Lektion 33 von Dr. Walter Liebsch, Berlin,
unter Mitarbeit von Dipl.-Ing. oec. Arndt Lorenz, Karl-Marx-Stadt,
und Dipl.-oec. G. Runge, Dresden

Lektion 34 von Dr. Walter Liebsch, Berlin,
und Dipl.-Ing. oec. Arndt Lorenz, Karl-Marx-Stadt,
unter Mitarbeit von Dipl.-Ing. oec. Wolfgang Gühne, Dresden

Lektion 35 von Dipl.-Ing. oec. Arndt Lorenz, Karl-Marx-Stadt,
unter Mitarbeit von Dr. habil. Wolfgang Schoppan, Berlin,
und Dipl.-Ing. oec. Wolfgang Gühne, Dresden

Die Überarbeitung für die Veröffentlichung besorgten:
Dr. Walter Liebsch, Berlin
Dipl.-Ing. oec. Arndt Lorenz, Karl-Marx-Stadt

Lektor: Dipl.-Hdl. Renate Eyraud

Redaktionsschluß:
1. Juli 1970

Verlag Die Wirtschaft, 1055 Berlin, Am Friedrichshain 22
1970 veröffentlicht · Lizenz-Nr. 122 · Druckgenehmigungs-Nr. 195/38/70
Alle Rechte vorbehalten
Schreibsatz: Verlag Die Wirtschaft, Berlin
Druck: (140) Neues Deutschland, Berlin
ES 21 A · 0,90 M

Inhaltsverzeichnis

LEKTION 33

Das Grobprojekt (2)

1. Einleitung 4
2. Die Weiterführung der Arbeiten am Grobprojekt 5
3. Der Abschluß der Arbeiten der Etappe Grobprojekt 11
4. Die sozialistische Gemeinschaftsarbeit bei der Projektierung von integrierten Datenverarbeitungssystemen 12

LEKTION 34

Feinprojekt und Organisation der Programmierung

1. Einleitung 14
2. Das Ziel und die Aufgaben der Etappe "Feinprojekt und Organisation der Programmierung" 15
3. Der Arbeitsablauf der Etappe "Feinprojekt und Organisation der Programmierung" 15

LEKTION 35

Die Umstellung der Organisation

1. Einleitung 29
2. Der Inhalt des Begriffs "Umstellung" 30
3. Das Ziel und die Aufgaben der Umstellung 30
4. Die Methoden der Umstellung 31
5. Die Vorbereitung und Durchführung der Umstellung 34

LEKTION

33

Das Grobprojekt (2)

1. Einleitung

2. Die Weiterführung der Arbeiten am Grobprojekt

2.1. Die Erarbeitung des Feinblockschaltbildes
2.2. Die Untersuchungen des ökonomischen Prozesses zur Präzisierung des Feinblockschaltbildes
2.3. Die Erarbeitung des Datenflußplanes
2.4. Die Datenträgerbeschreibung

3. Der Abschluß der Arbeiten der Etappe Grobprojekt

3.1. Das Festlegen der Gerätetechnik
3.2. Das Zusammenstellen der Projektunterlagen
3.3. Die Verteidigung des Grobprojekts

4. Die sozialistische Gemeinschaftsarbeit bei der Projektierung von integrierten Datenverarbeitungssystemen

1. Einleitung

In der Lektion "Grobprojekt (1)" hatten wir bei der Festlegung der Ein- und Ausgabeinformationen des Verarbeitungsablaufes und damit der Lösungswege für den ökonomischen Prozeß "Materialdisposition" das Grobblockschaltbild dieses Prozesses erarbeitet. Mit Nachdruck wiesen wir auf die Notwendigkeit der Abstimmung im Teilsystem, zwischen den Teilsystemen und zum Gesamtsystem hin.
Als nächste Aufgabe im Ablauf der Grobprojektierung ist das Grobblockschaltbild zu einem Feinblockschaltbild weiterzuentwickeln. Dazu sind die in den Arbeitsblöcken des Grobblockschaltbildes dargestellten Tätigkeiten in einzelne Arbeitsschritte aufzugliedern, und der effektivste Lösungsweg ist festzulegen. Ferner ist einzuschätzen, welche zweckmäßigeren Wege beschritten und welche Verfahren und Modelle der Operationsforschung genutzt werden können.

2. Die Weiterführung der Arbeiten am Grobprojekt

2.1. Die Erarbeitung des Feinblockschaltbildes

Die Entwicklung eines Feinblockschaltbildes verfolgen wir wieder am Beispiel "Materialdisposition". Als Ausgangspunkt wählen wir die in Lektion 32 abgebildete Blockbeschreibungsliste. Die darin gemachten Angaben beziehen sich auf die "Bestandsüberwachung", dargestellt im Arbeitsblock V.

Auszuführende Tätigkeiten der Bestandsüberwachung sind:

- Bestandsüberprüfung,
- Materialfreigabe und
- Bedarfsanforderung.

Eingabeinformationen sind die Informationen 5 und 8, Ausgabeinformationen die Informationen 9, 7 und 6.
Eine Analyse dieser Tätigkeiten ermöglicht eine Untergliederung in einzelne Arbeitsschritte, geordnet in der Reihenfolge ihrer Ausführung:

- Freigabe des Materials,
- Bestandsmeldung, das heißt die Meldung über den verfügbaren Bestand,
- Bestandsgrenzenüberwachung, darunter verstehen wir die Kontrolle der Einhaltung der Bestandsgrenzen,
- Meldung der Abweichungen von den Bestandsgrenzen, sie beruht auf der Aufbereitung der Bestandsüber- und -unterschreitungen,
- Ermittlung offenstehender Entnahmen,
- Aufbereitung möglicher Deckungsquellen für ungedeckten Bedarf.

Genaue Kenntnisse über jeden, auch über diesen ökonomischen Prozeß, sind Voraussetzung für eine effektive Projektierung. Das gilt auch für die Ermittlung und Festlegung der zwischen den Arbeitsschritten bestehenden informationellen Beziehungen.
Ausgehend von der Information über das Ergebnis der Bestandsveränderung, entstanden im AB IV – abgedeckter Bedarf und Restbestand – folgt als nächste zu erfassende Tätigkeit die Freigabe des Materials. Gleichzeitig geht eine Information darüber an das Lager. Der Restbestand, der neue Bestand, ist die notwendige Information für die Tätigkeit "Bestandsmeldung" und außerdem für die "Bedarfsüberprüfung" AB II. Danach wird der neue Bestand mit den festgelegten Bestandsgrenzen verglichen.
Abweichungen sind dem Leitungsprozeß "Materialbilanzierung" für die erforderliche Entscheidungsfällung aufzubereiten und an den AB I weiterzuleiten.

Parallel dazu werden für die bei der Materialbilanzierung nicht abdeckbaren Bedarfsanforderungen, die aus dem AB III kommen, die möglichen Deckungsquellen ermittelt. Das sind offenstehende Materialbestellungen, die festzustellen sind.
Um alle Möglichkeiten für notwendige Entscheidungen im Leitungsprozeß "Materialbilanzierung" berücksichtigen zu können, werden außerdem die zum betreffenden Zeitpunkt geplanten Entnahmen ermittelt. Alle möglichen Deckungsquellen für den ungedeckten Bedarf werden so aufbereitet dem Leitungsprozeß "Materialbilanzierung" zur Entscheidungsfällung zur Verfügung gestellt.

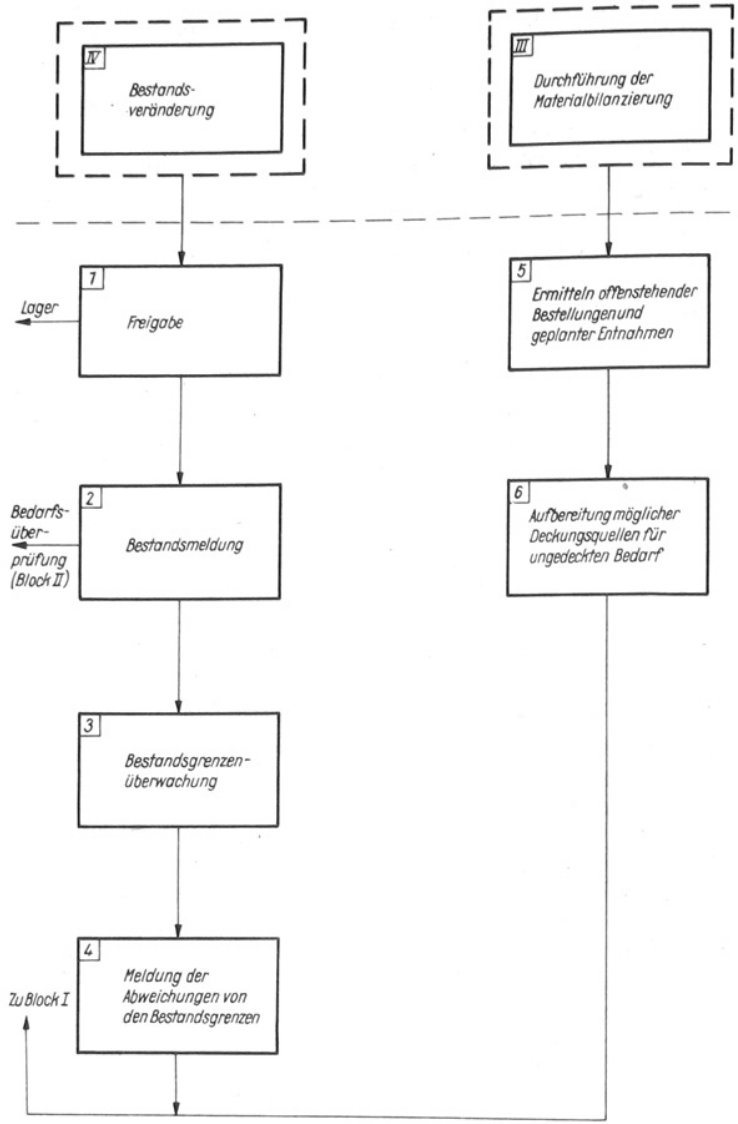


Abbildung 1
Feinblockschaltbild

Feinblockschaltbilder dieser Art bilden die Grundlage für die weitere Gestaltung der Arbeitsabläufe und der Lösungswege. Sie liefern die notwendige Präzisierung der Informationen.

Aus einer Tätigkeit des im Grobblockschaltbild erfaßten ökonomischen Prozesses, hier für die im AB V dargestellte "Bestandsüberwachung", sind sechs einzelne, im Feinblockschaltbild modellierte Arbeitsschritte entstanden. Gegenüber den Grobblockschaltbildern ist die Anzahl der Arbeitsblöcke und Informationen der Feinblockschaltbilder im allgemeinen etwa 5 mal größer.
Neben dieser grafischen Darstellung sind den Feinblockschaltbildern Blockbeschreibungs- und Informationslisten hinzuzufügen.

2. 2. Die Untersuchungen des ökonomischen Prozesses zur Präzisierung des Feinblockschaltbildes

LEKTION 33

Eine weitere Aufgabe in dieser Phase der Projektierung sind die Stabilitätsuntersuchungen für das modellierte System.[1]
In Lektion 32 erläuterten wir, daß bestimmte Störinformationen, zum Beispiel außerplanmäßige Bedarfsveränderungen, auf die Materialdisposition einwirken. Das gilt analog für das ganze Teilsystem Materialwirtschaft und die anderen Teilsysteme. Durch Stabilitätsuntersuchungen muß festgestellt werden, ob und wie das Teilsystem in der Lage ist, diese Störungen selbst oder mit Hilfe anderer Systeme auszugleichen. Stellt sich heraus, daß es dazu nicht in der Lage, also nicht stabil ist, sind Maßnahmen vorzusehen, die seine Stabilität gewährleisten, und in das Feinblockschaltbild einzuarbeiten. Dabei kann es sich um neue Informationsbeziehungen innerhalb des Teilsystems und zu anderen Teilsystemen handeln.
Auch das Herauslösen oder Einfügen bestimmter Tätigkeiten in das modellierte Teilsystem rechnet dazu.

Der im Feinblockschaltbild erreichte Feinheitsgrad der Darstellung des Ablaufes ökonomischer Prozesse reicht aus, um den Gesamtablauf der Informationsverarbeitung innerhalb eines IDVS festzulegen.

Das Feinblockschaltbild widerspiegelt die durch eine EDV-Anlage zu bearbeitenden Abläufe und deren Zusammenfließen mit den weiterhin noch manuell durchzuführenden Tätigkeiten.

Wir befassen uns zunächst mit den Abläufen der Informationsverarbeitung, die mit Hilfe der EDVA durchzuführen sind.
Mit Hilfe des Feinblockschaltbildes, der Blockbeschreibungslisten und der Informationslisten ist es möglich, für die weitere Arbeit am Grobprojekt folgende Fragen zu klären:

1. Welche Ausgabeinformationen sollen gewonnen werden?
2. Welche Informationsverarbeitungsaufgaben können mit Hilfe einer EDV-Anlage gelöst werden?
3. Welche Eingabeinformationen sind dazu erforderlich?
4. Welche Lösungswege und welche Verfahren der Operationsforschung können angewendet werden?

In dem aus dem Arbeitsblock "Bestandsüberwachung" entwickelten Feinblockschaltbild ist die Anwendung eines Lagerhaltungsmodells, zum Beispiel für den Arbeitsblock "Bestandsgrenzüberwachung", möglich.
In diesem Stadium der Projektierung von IDVS ist auch die Aufgabenstellung für die Operationsforschung zu geben, die existierenden Standardmodelle der Operationsforschung an die betrieblichen Belange anzupassen.
Hieraus leitet sich die Notwendigkeit ab, Mitarbeiter der Operationsforschung in die Projektierung von IDVS einzubeziehen.

1 Einzelheiten hierzu finden Sie in dem Artikel "Untersuchungen über die Stabilität ökonomischer Systeme als Bestandteil der Organisation integrierter Datenverarbeitungssysteme" von Ehrhardt/Klammer/Leykauf, Rechentechnik/Datenverarbeitung, Heft 2/1969, Verlag Die Wirtschaft, Berlin.

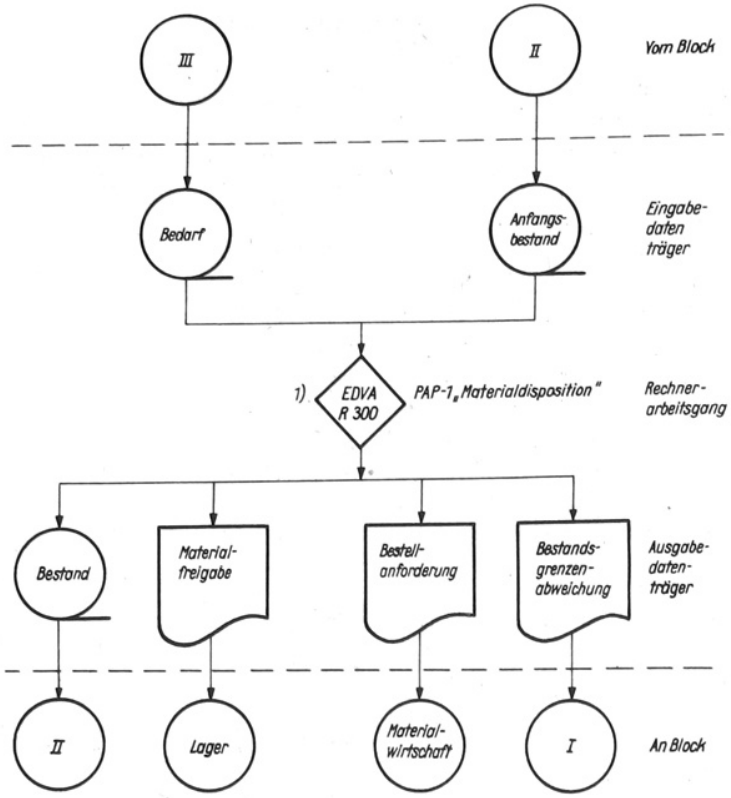


Abbildung 2
Datenflußplan

2.3. Die Erarbeitung des Datenflußplanes

Datenflußpläne sind Arbeitsmittel bei der Analyse und Neugestaltung von informationsverarbeitenden Systemen.
Ausgehend vom Feinblockschaltbild sind für die Informationen, die in den einzelnen Arbeitsblöcken benötigt werden, die Datenträger auszuwählen und ihre Beziehungen in Form eines Datenflußplanes darzustellen.
Wie ein Datenflußplan aufgestellt wird, erläutern wir am Beispiel einiger Tätigkeiten, wie sie in den Arbeitsblöcken des Feinblockschaltbildes dargestellt sind. Wir beschränken uns dabei auf den linken Teil des Feinblockschaltbildes in Abbildung 1. Den Datenflußplan dazu zeigt Abbildung 2.
Durch die EDV-Anlage sollen folgende Tätigkeiten ausgeführt werden:

- Freigabe des Materials,
- Bestandsmeldung,
- Bestandsgrenzenüberwachung,
- Meldung der Abweichungen von den Bestandsgrenzen.

Als Ergebnis dieser Operationen sollen folgende Ausgabeinformationen vorliegen:

- Materialfreigabe,
- Bestandsgrenzenabweichungen,

- Bestellanforderungen,
- Restbestand.

Als Eingabeinformationen sind zur Erzielung des angestrebten Ergebnisses notwendig:

- Anfangsbestand,
- Materialbedarf.

Alle Informationen müssen auf Datenträgern ein- bzw. ausgegeben werden.

Die Wahl der Datenträger hängt vor allem ab:

- vom Verwendungszweck,
- von der Ökonomie des Gesamtprozesses der Datenverarbeitung,
- von dem vorgesehenen Aufbau der EDV-Anlage.

Die Eingabeinformationen "Materialbedarf" und "Anfangsbestand" stehen aus vorhergehenden Rechnerarbeitsgängen auf Magnetbändern zur Verfügung.

Das gilt auch für die Ausgabeinformationen, die später durch die EDV-Anlage weiter verarbeitet werden, zum Beispiel die Information "Restbestand".

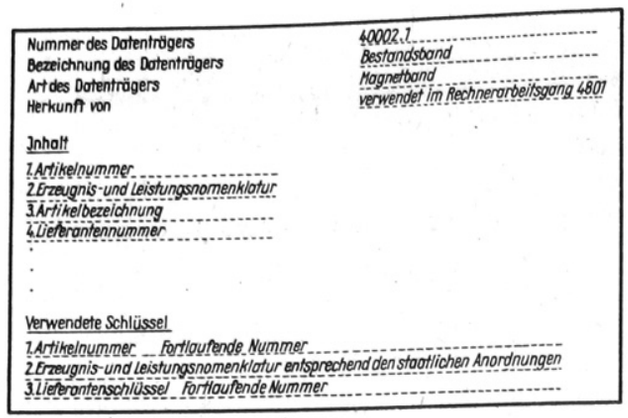
Ausgabeinformationen, die geistig-schöpferisch bearbeitet werden oder Handlungen auslösen, werden auf Drucklisten ausgegeben.

Das betrifft zum Beispiel die Materialfreigabe, die ans Lager geht, die Bestellanforderungen und die Bestandsgrenzenabweichungen, die an die Leitung der Materialbilanzierung gegeben werden.
Die unter Verwendung der Symbole nach TGL 22451 entstandene Darstellung wird als Grobdatenflußplan bezeichnet. Auch hierzu sind ergänzende Beschreibungen anzufertigen, und zwar für den Inhalt der Datenträger und die Arbeitsgänge, die nach einer festzulegenden Systematik numeriert werden. Eine Untersuchung oder Beschreibung der Rechnerarbeitsgänge erfolgt mit dem Programmablaufplan im Feinprojekt.

Die Arbeitsgangbeschreibung beinhaltet im wesentlichen die gleichen Eintragungen wie die Blockbeschreibungsliste des Feinblockschaltbildes. Ihre Erweiterung erfolgt insofern, als bereits detailliertere Vorstellungen über den rechnerinternen Arbeitsablauf vorhanden sind.

2.4. Die Datenträgerbeschreibung

Die Datenträgerbeschreibung erläutert die einzelnen Datenträger. Eingesetzt werden können zum Beispiel Magnetbänder, Lochbänder und Lochkarten. Die Vor- und Nachteile der verschiedenen Datenträger und ihre Einsatzmöglichkeiten sind Ihnen bereits aus vorhergehenden Lektionen bekannt.
Mit der Wahl der Datenträger ist die Entscheidung über die Art der Bearbeitung der Aufgaben verbunden. Maschinelle Bearbeitung mit EDVA oder manuelle Bearbeitung, diese Frage ist in Abhängigkeit vom Anteil der formalgeistigen Arbeit an den jeweiligen Aufgaben zu beantworten. Auf dieser Entscheidung fußt dann die Wahl des Datenträgers.
Die Abbildung 3 läßt erkennen, daß das Bestandsband auch Daten enthält, die für die Materialdisposition nicht benötigt werden, zum Beispiel die Lieferantennummer. Im Hinblick auf andere mit der EDVA durchzuführende Arbeitsgänge werden alle mit der Materialwirtschaft zusammenhängenden


Nummer des Datenträgers 40002.1
Bezeichnung des Datenträgers Bestandsband
Art des Datenträgers Magnetband
Herkunft von verwendet im Rechnerarbeitsgang 4801

Inhalt
1. Artikelnummer
2. Erzeugnis- und Leistungsnomenklatur
3. Artikelbezeichnung
4. Lieferantennummer
.
.

Verwendete Schlüssel
1. Artikelnummer Fortlaufende Nummer
2. Erzeugnis- und Leistungsnomenklatur entsprechend den staatlichen Anordnungen
3. Lieferantenschlüssel Fortlaufende Nummer

Abbildung 3
Datenträgerbeschreibung

Stammdaten auf einem Datenträger erfaßt, und dieser kann dann für die unterschiedlichen Aufgaben in der Kostenrechnung, Planung usw. eingesetzt werden. Die auf ihm enthaltenen Daten werden also mehrfach verwendet.

Diese Arbeitsweise ist charakteristisch für die integrierte Datenverarbeitung. Sie verwirklicht den Grundsatz, die Daten nur einmal zu erfassen aber mehrfach für verschiedene Aufgaben zu verwenden.

Wir wissen bereits aus vorhergegangenen Lektionen, daß es für die Bearbeitung von Daten durch EDV-Anlagen üblich ist, bestimmte Sachverhalte oder Angaben durch Zeichenfolgen, Schlüssel, eindeutig zu kennzeichnen, weil die Umgangssprache nicht exakt genug ist und eine zu große Redundanz besitzt. Die Verschlüsselung von Informationen erfolgt auf der Grundlage von Schlüsselsystematiken.

Eine Schlüsselsystematik ist die Gesamtheit der Regeln, die die Zuordnung bestimmter Zeichen zu einem bestimmten Sachverhalt bei der Verschlüsselung einer Information festlegt.

In der Praxis bestehen für verschiedene Aufgabengebiete Schlüssel, wie die Erzeugnis- und Leistungsnomenklatur, die Kostenstellennummern und Kostenträgernummern in den Betrieben.
In dieser Phase der Projektierung ist die Anwendbarkeit bereits vorhandener Schlüssel zu prüfen, und es sind die Arbeiten zum Aufbau notwendiger neuer Schlüssel festzulegen.

Diese Datenträgerbeschreibung ist zugleich die erste Fassung der aufzubauenden Datenträgerkartei.

Die Datenträgerkartei ist ein wesentliches Hilfsmittel für die Abstimmung der informationellen Beziehungen innerhalb und zwischen den Teilsystemen eines IDVS.
Sie gibt darüber Auskunft, welche Informationen vorhanden sind, wo sie entstehen und wie sie weiter verwendet werden.

Im Verlauf der Projektierung wird die Datenträgerkartei auf der Grundlage der neuen Ergebnisse ständig ergänzt und vervollkommnet.

LEKTION 33

Diese Projektierungsstufe ist abgeschlossen, wenn parallel für alle Aufgabengebiete der einzelnen Teilsysteme die Arbeitsunterlagen Datenflußplan, Datenträgerbeschreibung und Arbeitsgangbeschreibung geschaffen wurden.

Es schließt sich dann die Abstimmung dieser Unterlagen in den Teilsystemen, zwischen den Teilsystemen und zum Gesamtsystem an. Dabei kommt es vor allem auf eine Abstimmung der Unterlagen mit den Teilsystemen an, zu denen direkte informationelle Beziehungen bestehen. Sie betrifft Art, Inhalt und Aufbau der erhaltenen oder der abzugebenden Datenträger.
Nach Abstimmung und Korrektur der Unterlagen kann zur Festlegung der Gerätetechnik und zur Ermittlung ihrer Auslastung übergegangen werden.

3. Der Abschluß der Arbeiten der Etappe Grobprojekt

3.1. Das Festlegen der Gerätetechnik

Den Ausgangspunkt bilden die in der Studie enthaltenen Untersuchungsergebnisse. Sie können auf der Grundlage der jetzt vorliegenden Erkenntnisse über

- die Anzahl der zu realisierenden Datenverarbeitungsaufgaben,
- die Häufigkeit ihrer Abarbeitung,
- die Menge der Ein- und Ausgabeinformationen,
- den Umfang der erforderlichen Stammdaten,
- die maschinelle oder organisatorische Kopplung der EDV-Anlage mit anderen Anlagen

konkretisiert werden. Der daraus resultierende Vorschlag über die einzusetzende Gerätetechnik erstreckt sich auf:

- die Größe und die Zusammenstellung der EDV-Anlage einschließlich der Angaben über die Geräte der ersten Peripherie,
- die Art und den Umfang der Geräte der zweiten Peripherie,
- die Art und den Umfang der Geräte der dritten Peripherie.

Dieser Vorschlag ist mit Angaben über die voraussichtliche Auslastung der Gerätetechnik zu begründen.
Ergeben die Untersuchungen, daß die erforderlichen Anlagen nicht ausgelastet werden können, sind Maßnahmen festzulegen, die eine ökonomische Auslastung ermöglichen. Das kann unter Umständen zur Erweiterung der in das IDVS einzubeziehenden Aufgabengebiete, zur Aufnahme von Lohnarbeiten für andere Betriebe oder zu ähnlichen Maßnahmen führen.
Liegen diese Aussagen vor, kann im nächsten Ablaufschritt eine Konkretisierung der Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen für das integrierte Datenverarbeitungssystem durchgeführt werden. Die hierzu in der "Studie" gemachten Aussagen sind auf der Grundlage der neuen Erkenntnisse zu verbessern. Vor allem sind die Aussagen über den nichtquantifizierbaren Nutzen zu überprüfen und in der neuen Berechnung entsprechend zu berücksichtigen.

LEKTION 33

3.2. Das Zusammenstellen der Projektunterlagen

Nach Abschluß dieser Arbeiten werden die Projektunterlagen für die Verteidigung des Grobprojekts zusammengestellt. Dazu gehören:

- die Datenflußpläne,
- die Arbeitsgangbeschreibungen,
- die Datenträgerbeschreibungen,
- der Vorschlag über die Gerätetechnik,
- die Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen,
- der Netzplan des zeitlichen Ablaufs der folgenden Etappen.

Damit bestehen die Voraussetzungen zur Verteidigung des Grobprojekts.

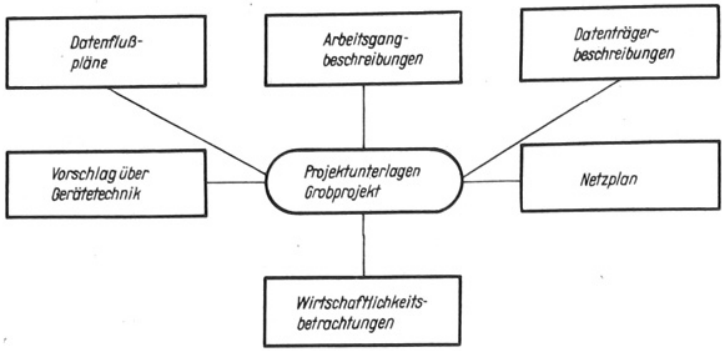


Abbildung 4
Projektunterlagen zur Verteidigung des Grobprojekts

3.3. Die Verteidigung des Grobprojekts

Die Verteidigung des Grobprojekts wird unter der Leitung des Direktors des Betriebes oder der Institution durchgeführt. Die Bereichsdirektoren und Fachabteilungsleiter nehmen daran teil. Sie verteidigen im Zusammenwirken mit dem Projektierungskollektiv die Projektunterlagen ihrer Aufgabengebiete im IDVS. Die Vertreter der gesellschaftlichen Organisationen sollten ebenfalls an dieser Verteidigung teilnehmen und die Berücksichtigung ihrer Belange im Grobprojekt prüfen.

4. Die sozialistische Gemeinschaftsarbeit bei der Projektierung von integrierten Datenverarbeitungssystemen

Mit den beiden Lektionen Grobprojekt haben wir einen Einblick in die Kompliziertheit und den Umfang der Grobprojektierung gegeben. Gegenstand der Erläuterungen war nur ein eng begrenztes Beispiel aus dem Teilsystem Materialwirtschaft eines IDVS des Werkzeugmaschinenbaus. Daraus läßt sich ableiten, welchen Gesamtumfang die Projektierungsarbeiten annehmen, welches Wissen sie erfordern. Dabei soll nicht unerwähnt bleiben, daß der Umfang der anzufertigenden Modelle stets vom Kompliziertheitsgrad des zu projektierenden Prozesses abhängt, ganz gleich, ob alle Modelle angefertigt werden müssen oder nur einige zur Darstellung des betreffenden Prozesses notwendig sind.
Diese Aufgaben können von den Fachleuten der EDV nicht allein gelöst werden. Auch die Mitarbeiter in den Fachbereichen sind ohne Hilfe und Unterstützung durch das Projektierungskollektiv nicht in der Lage, die Modellierung des IDVS erfolgreich durchzuführen. Sozialistische Gemeinschaftsarbeit in der Projektierung ist deshalb eine zwingende Notwendigkeit.
Wir gehen davon aus, daß der Leiter des Betriebes oder der Institution den gesamten Projektierungsprozeß des IDVS selbst führt und die Werktätigen umfassend einbezieht. Diese Aufgabenstellung gilt gleichermaßen für die Leiter der Fachbereiche, bezogen auf die Teilsysteme des IDVS.

LEKTION 33

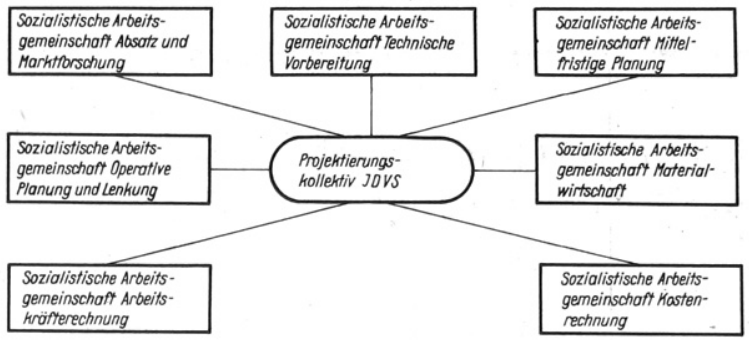


Abbildung 5
System der sozialistischen Gemeinschaftsarbeit

Für die Gestaltung der sozialistischen Gemeinschaftsarbeit bei der Projektierung von IDVS gelten deshalb folgende Grundsätze:

1. Der Leiter ist für die inhaltliche Gestaltung des IDVS verantwortlich.
2. Die Fachbereiche und Abteilungen müssen unmittelbar an der Projektierung mitarbeiten. Sie unterstützen das Projektierungskollektiv über sozialistische Arbeitsgemeinschaften, zeitweilige Delegierungen in das Projektierungskollektiv oder andere Formen der Mitarbeit.
3. Zur Erhöhung der wissenschaftlichen Potenzen des Kollektivs sind Mitarbeiter aus Hochschulen, Universitäten und anderen Institutionen zu gewinnen.
4. Über sozialistische Arbeitsgemeinschaften ist die schöpferische Mitarbeit der Werktätigen zu sichern.
5. Das Prinzip der materiellen Interessiertheit der Werktätigen ist auf die Mitarbeit in der Projektierung sinnvoll anzuwenden.

Die Realisierung dieser Grundsätze führt zur Gestaltung eines Systems der sozialistischen Gemeinschaftsarbeit.
Entsprechend den vorgesehenen Teilsystemen des IDVS sollten in den Bereichen des Betriebes sozialistische Arbeitsgemeinschaften gebildet werden. Geführt wird die Arbeitsgemeinschaft von dem Leiter des Bereiches. Bei mehreren sozialistischen Arbeitsgemeinschaften innerhalb eines Bereiches werden die Stellvertreter miteinbezogen.
Als Mitglieder der sozialistischen Arbeitsgemeinschaften sind die fähigsten Mitarbeiter des Bereiches zu gewinnen.
Für die Auswahl gelten die gleichen Maßstäbe, die wir für die Mitarbeiter der Studiengruppe herausgearbeitet haben. Ferner wirken in diesen Arbeitsgemeinschaften Mitglieder des Projektierungskollektivs mit.

Wenn die Leiter und verantwortlichen Mitarbeiter der Bereiche ihren künftigen Aufgaben gewachsen sein wollen, müssen sie die im Zusammenhang mit der Projektierung von IDVS gestellten Leitungsaufgaben selbst wahrnehmen.

LEKTION

34

Feinprojekt und Organisation der Programmierung

1. Einleitung

2. Das Ziel und die Aufgaben der Etappe "Feinprojekt und Organisation der Programmierung"

3. Der Arbeitsablauf der Etappe "Feinprojekt und Organisation der Programmierung"

3.1. Die Methode der Arbeit
3.2. Der Arbeitsablauf
3.2.1. Das Festlegen der Arbeitsgänge
3.2.2. Die Periodizität und Abhängigkeit der Arbeitsgänge
3.2.3. Das Festlegen der Lösungswege
3.2.4. Die Ermittlung der Datenmengen und des Rechenzeitbedarfs
3.2.5. Die Ausarbeitung des Schlüsselsystems
3.2.6. Das Festlegen der Datenträger
3.2.7. Die Datenträgerkartei
3.2.8. Die Verteidigung
3.2.9. Die Organisation der Programmierung
3.2.10. Der Beginn der Umstellung
3.2.11. Die abschließenden Arbeiten

1. Einleitung

In den vorangegangenen Lektionen behandelten wir die Etappen "Studie über den Einsatz der EDV" und "Grobprojekt" der Projektierung integrierter Datenverarbeitungssysteme (IDVS). Wir arbeiteten heraus, daß eine so tiefgreifende Veränderung im Ablauf des Reproduktionsprozesses wissenschaftlich vorbereitet werden muß, und daß die Projektierung nur in sozialistischer Gemeinschaftsarbeit effektiv gelöst werden kann. Wir erkannten, daß die Erkenntnisse über das einzuführende Datenverarbeitungssystem nur schrittweise gewonnen werden können.

Nachdem wir uns eingehend mit dem Entwurf des einzuführenden Datenverarbeitungssystems, dem Grobprojekt, beschäftigten, werden wir in dieser Lektion die weiteren Schritte zur vollständigen Gestaltung des integrierten Datenverarbeitungssystems behandeln.

LEKTION

34

2. Das Ziel und die Aufgaben der Etappe „Feinprojekt und Organisation der Programmierung"

Ziel dieser Etappe ist es, durch Konkretisieren der im Grobprojekt festgelegten und vom Leiter des Betriebes bestätigten prinzipiellen Lösungswege detaillierte Datenverarbeitungsprojekte und die zugehörigen Programme zu schaffen. Darüber hinaus ist im einzelnen festzulegen, wo und in welchem Maße das bestehende Organisationssystem des Betriebes umzustellen ist, um den Erfordernissen der EDV gerecht zu werden.

Aus dieser Zielstellung leiten sich die Aufgaben ab, die in dieser Etappe zu lösen sind:

- Es müssen eindeutige und vollständige Vorgaben für die Programmierung entstehen.
- Die Programmierung ist durchzuführen.
- Alle Maßnahmen zur Einführung der neuen Organisation sind nach Inhalt, Umfang und Zeitpunkt abzuleiten.
- Die Datenverarbeitungsprojekte sind so darzustellen, daß sie den Hauptbestandteil der Dokumentation des künftigen Organisationssystems bilden.

3. Der Arbeitsablauf der Etappe „Feinprojekt und Organisation der Programmierung"

3.1. Die Methode der Arbeit

Wie schon bei der Grobprojektierung erläutert, hängt die Effektivität der Arbeit zum Großteil vom richtigen methodischen Herangehen an die zu lösenden Probleme ab. Auch in dieser Etappe der Projektierung des IDVS gilt der Grundsatz: Die gewählte Projektierungstechnologie muß bei minimalem Aufwand das Erreichen des gesteckten Zieles termin- und qualitätsgerecht sichern. Zum Erfolg führt auch hier nur die sozialistische Gemeinschaftsarbeit. Auf die Bildung sozialistischer Arbeitsgemeinschaften zur Gestaltung des Grobprojekts gingen wir in Lektion 33 ausführlich ein. Studieren Sie hierzu nochmals die Seiten 12 und 13 des Lehrmaterials sowie die Abbildung 5.
In der Etappe "Feinprojekt" gelten die gleichen Grundsätze. Für jedes Teilsystem des IDVS wird eine sozialistische Arbeitsgemeinschaft gebildet, der Mitarbeiter des Projektierungskollektivs und der Fachbereiche angehören. Die Leitung der sozialistischen Arbeitsgemeinschaften haben leitende Kader aus den Fachbereichen. In der Etappe "Feinprojekt" muß die sozialistische Gemeinschaftsarbeit in ihrer Wirksamkeit noch erhöht werden, um die erforderliche Detailliertheit der Aussagen zu sichern. Deshalb wird jeder sozialistischen Arbeitsgemeinschaft eine Gruppe von zwei oder drei Mitarbeitern des Projektierungskollektivs mit einem Projektverantwortlichen zuge-

ordnet. Sie erarbeiten ein Teilsystem des IDVS. Wir wollen ein solches Teilsystem von nun an "DV-Projekt" nennen.

Das Feinprojekt eines IDVS besteht aus einer Reihe von DV-Projekten, für deren datenverarbeitungsgerechte Gestaltung und Paßfähigkeit im Gesamtsystem jeweils eine Gruppe des Projektierungskollektivs verantwortlich ist.

In der Etappe "Grobprojektierung" hatten wir eine parallele, also gleichzeitige Bearbeitung aller Teilsysteme gefordert. Eine Parallelität wäre auch für die Feinprojektierung zweckmäßig, da auf diese Weise die Abstimmung der DV-Projekte untereinander am besten durchgeführt werden könnte. In der praktischen Arbeit ist es aber aus zeitlichen und personellen Gründen nicht möglich, die Parallelbearbeitung aller DV-Projekte zu verwirklichen. Außerdem gibt es zwingende sachliche Gründe, die eine unbedingte Parallelbearbeitung aller DV-Projekte und ihrer Teile ausschließen. Zum Beispiel ist es nicht vertretbar, innerhalb des DV-Projekts "Mittelfristige Planung" alle Teile gleichzeitig zu bearbeiten, da im Teil "Finanzplan" die Ergebnisse aller anderen Teile zusammenfließen, so daß dieser Teil zuletzt in Angriff genommen wird.

Die DV-Projekte eines IDVS werden in der Regel nach Schwerpunkten bearbeitet. Daraus ergibt sich, daß im Verlauf der Projektierung für einige DV-Projekte bereits die Programmierung und die Umstellung beginnt, ohne daß das Gesamtsystem projektmäßig abgeschlossen ist.

Mit einer solchen Arbeitsweise ist ein gewisses Risiko verbunden, weil unter Umständen einige Anschlußstellen der DV-Projekte nicht beachtet wurden. Um dieses Risiko möglichst klein zu halten, müssen folgende Bedingungen erfüllt werden:

- Durch eine hohe Qualität des Grobprojekts ist zu sichern, daß die informationellen Verflechtungen zwischen den Teilsystemen des IDVS weitestgehend erkannt und eindeutig bestimmt sind.
- Ein DV-Projekt darf erst dann zur Programmierung und Umstellung freigegeben werden, wenn die Abstimmung mit den Teilen des Gesamtsystems abgeschlossen ist, die durch Datenaustausch mit dem DV-Projekt in direkter Verbindung stehen.

3.2. Der Arbeitsablauf

Für die inhaltliche Gestaltung der DV-Projekte fassen wir die zu durchlaufenden Schritte in einem Ablaufschema zusammen. Es ist so aufgebaut, daß wir vom Allgemeinen zum Besonderen fortschreiten und auf diese Weise auch in der Feinprojektierung die Erkenntnisse schrittweise vertiefen. Das heißt nicht, daß der nächste Schritt immer erst nach Erledigung des vorangegangenen erfolgen kann. Manche Schritte erfordern ein gleichzeitiges Vorgehen. Das gilt insbesondere für das Bestimmen und den Aufbau der Datenträger, was wiederum nicht ohne die Ermittlung der Datenmengen und den Schlüsselaufbau möglich ist.

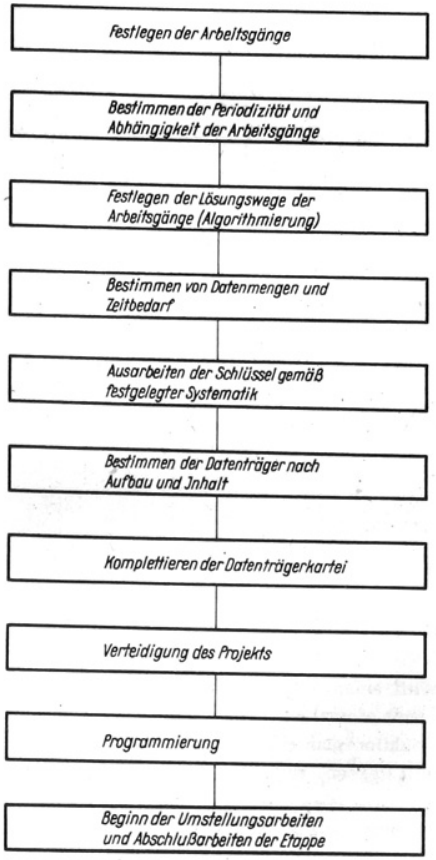


Abbildung 1
Ablaufschema der Arbeiten am Feinprojekt

3.2.1. Das Festlegen der Arbeitsgänge

Ziel dieses Schrittes ist es, entsprechend der im Grobprojekt festgelegten Aufgabenstellung für das DV-Projekt eine Untergliederung des Arbeitsablaufes vorzunehmen.
Damit wird entschieden, in welcher Reihenfolge und in welcher Weise der Mensch und die EDV-Anlage bei der Lösung einer bestimmten Aufgabe zusammenwirken.
Beispiel: Arbeitsgänge im DV-Projekt "Mittelfristige Planung", Teil "Produktionsplanung"
Der Ablauf dieses DV-Projekts beginnt mit dem Bereitstellen der erforderlichen Eingabedaten. Diese Aufgabe wird in einem integrierten Datenverarbeitungssystem zum größten Teil von der Maschine selbst gelöst, da diese Daten Ausgabedaten des DV-Projekts "Technische Vorbereitung" sind, die gespeichert vorliegen. Weitere Eingabedaten, zum Beispiel Preise für die Erzeugnisse des Betriebes, müssen vom Menschen bereitgestellt werden.

Als nächster Arbeitsgang folgt das Berechnen von Varianten des Produktionssortiments durch die EDV-Anlage. Die Auswertung der Berechnungsergebnisse nimmt der Mensch vor. Sollte sich dabei zeigen, daß keine

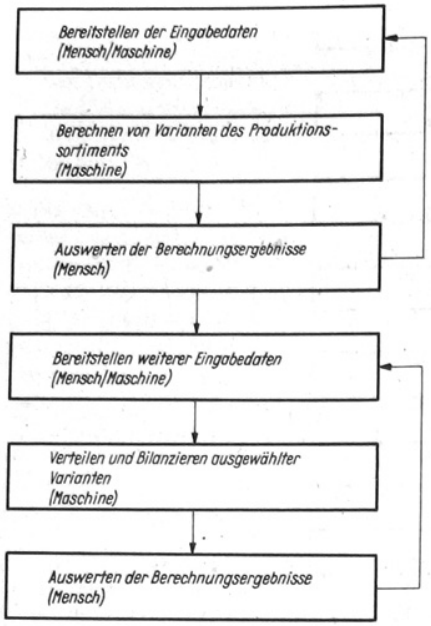


Abbildung 2
Arbeitsgänge im DV-Projekt "Mittelfristige Planung", Teil "Produktionsplanung"

Variante allen Vorgaben gleichzeitig entspricht, dann ist unter neuformulierten Voraussetzungen der Zyklus noch einmal zu durchlaufen. Nach Auswahl geeigneter Varianten für den Produktionsplan müssen durch den Menschen weitere Eingabedaten bereitgestellt werden, zum Beispiel die verfügbaren Maschinen- und Arbeitszeitfonds.
Die Maschine führt nach einem bestimmten Programm die Verteilung und Bilanzierung der ausgewählten Varianten des Produktionssortiments durch. Als Ergebnis liegen wiederum mehrere Varianten vor. Der Mensch prüft diese Varianten und entscheidet, ob eine davon als Produktionsplan des Betriebes ausgewählt wird. Anderenfalls müssen bestimmte Stufen des Ablaufs wiederholt werden.
Das Festlegen der Arbeitsgänge eines DV-Projekts ist nur eine Seite des Problems. Die andere besteht in der exakten Festlegung des Inhalts der zu gewinnenden Informationen, denn sie sind wesentliche Bestandteile des betrieblichen Informationssystems.
Das Informationsbedürfnis der Leiter und Mitarbeiter ist abzustimmen mit den Informationsmöglichkeiten aus den DV-Projekten. Dabei ist zu beachten, daß die Menschen nicht mit Informationen "überschüttet" werden dürfen. Die Auswahl ist so zu treffen, daß mit wenigen Informationen die Prozeßabläufe hinreichend widergespiegelt werden. Der in diesem Zusammenhang zu verwirklichende Grundsatz heißt Leitungsausnahmeprinzip.

> Das Leitungsausnahmeprinzip besagt, daß Informationen nur dann gegeben werden, wenn die Ergebnisse der Prozeßabläufe gewisse vorher fixierte Toleranzgrenzen überschreiten.

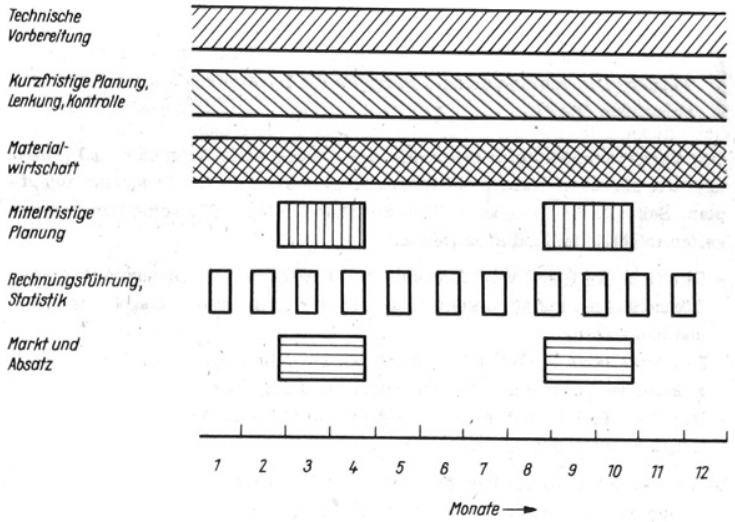


Abbildung 3
Belastung einer EDV-Anlage durch ein IDVS

3.2.2. Die Periodizität und Abhängigkeit der Arbeitsgänge

Zuerst sind die aus dem staatlich geregelten Ablauf der Planung und Kontrolle hervorgehenden Forderungen zu berücksichtigen, da hierdurch der Anschluß des Betriebes an das volkswirtschaftliche Informationssystem gesichert wird.

Beispiel
Die Periodizität der mittelfristigen Planung sowie der Rechnungsführung und Statistik ist durch zentrale Systemregelungen festgelegt. Daran ist der Betrieb bei der Durchführung dieser Aufgaben weitestgehend terminlich gebunden.
Hinsichtlich der übrigen DV-Projekte hängt die Periodizität von der Gestaltung des betrieblichen Systems der Planung und Leitung ab. Im Beispiel ist festgelegt, daß die kurzfristige Planung und die Materialwirtschaft durch zyklische Programme bearbeitet werden, die in kurzen Abständen – etwa 10 Tage – zu wiederholen sind. Das bedingt, daß die erforderlichen Eingabedaten vom Projekt "Technische Vorbereitung" ständig in aktuellem Zustand abrufbereit sind. Daraus ergibt sich eine kontinuierliche Arbeitsweise, die in der Abbildung 3 durch zusammenhängende Felder angedeutet ist.

Das DV-Projekt "Markt und Absatz" soll mit dem Projekt "Mittelfristige Planung" synchron laufen, da enge Wechselbeziehungen bestehen.
Aus diesem Belastungsbild sind weitergehende Schlußfolgerungen über die Auslastung der vorgesehenen EDV-Anlage zu ziehen, als dies in den Etappen "Studie" und "Grobprojekt" möglich war.

3.2.3. Das Festlegen der Lösungswege

Das Ziel besteht darin, Algorithmen für die Lösung der Aufgabenstellungen zu finden. Für die Arbeitsgänge, die mit der EDV-Anlage durchgeführt werden sollen, ist der Algorithmus so exakt zu beschreiben, daß danach die Programmierung erfolgen kann.

Je nach der Kompliziertheit des Problems kann der Algorithmus eines Arbeitsganges als Beschreibung, Formel oder Formelsystem dargestellt werden. Die gebräuchlichste Form ist die Darstellung als Programmablaufplan (PAP).

Der Programmablaufplan beschreibt die Lösung einer Aufgabe vom Problem her; wir sprechen deshalb von einem problemorientierten Programmablaufplan. Seine Darstellung ist in TGL 22451 festgelegt. Für seine Erarbeitung gelten folgende methodische Regeln:

- Der Grob-PAP soll vom ökonomischen Prozeß her die Gangbarkeit eines Lösungsweges auf kürzestem Wege von der Eingabe zur Ausgabe zeigen und bestätigen.
- Der erweiterte Grob-PAP ist durch wesentliche Rechenoperationen, Verzweigungen sowie Ein- und Rücksprünge zu ergänzen.
- Der Fein-PAP enthält alle notwendigen Detaillierungen und die erforderlichen Schlußbedingungen.

Da der Fein-PAP Grundlage für die maschinenorientierte Programmierung ist, muß er durch einen Trockentest auf Fehlerfreiheit überprüft werden.

Eine wichtige Rolle bei der Darstellung von Lösungswegen für Arbeitsgänge spielen die ökonomisch-mathematischen Modelle. Sie stellen das Kernstück der Arbeitsgangbeschreibung dar und geben an, nach welchem mathematischen Verfahren die Lösung einer ökonomischen Aufgabenstellung in der EDV-Anlage erfolgen soll.
Wir wollen uns das Prinzip der Programmablaufplanung, in seiner ersten Stufe, wieder an dem in den vorigen Lektionen behandelten Beispiel "Materialdisposition", und zwar an der "Materialbestandsveränderung" verdeutlichen. Sie war im Grobdatenflußplan als Rechnerarbeitsgang dargestellt. Dieser, eine ökonomische Handlung (Tätigkeiten) widerspiegelnde Prozeß muß nun in einen problemorientierten Programmablaufplan umgesetzt werden.

Die Magnetbänder für Bedarf und Bestand werden blockweise in die Zentraleinheit eingelesen. Einzeln werden die Materialnummern beider Magnetbänder aufgerufen und miteinander verglichen. Besteht keine Gleichheit, folgt die weitere Verarbeitung in einem Unterprogramm, dessen Abschluß der Aufruf einer neuen Materialnummer ist.
Liegt Übereinstimmung vor, so ist der neue Bestand durch Subtraktion des Bedarfs vom vorhandenen Bestand zu errechnen. Das Material ist auf einer für das Lager bestimmten Druckliste freizugeben.
Wurde die Bestandsveränderung durch Materialzugang hervorgerufen, so ist zu überprüfen, ob der in der Vorratsnorm festgelegte Höchstwert überschritten ist. Im Ja-Fall wird die Bestandsabweichung auf einer Druckliste ausgegeben.
Ist der Höchstvorrat nicht überschritten, so ist zu ermitteln, ob der Mindestvorrat entsprechend der Vorratsnorm unterschritten wurde. Bei der Antwort "Nein" kann die Berechnung zu dieser Materialnummer durch Ausgabe des Restbestandes auf Magnetband 3 beendet werden, da in diesem Fall keine Veranlassung vorliegt, kurzfristig Material zur kontinuierlichen Aufrechterhaltung der Produktion zu beschaffen.
Sollte der Mindestvorrat unterschritten sein, ist zu überprüfen, ob bereits in vorangegangenen Rechnerdurchläufen für diese Materialnummer eine Bestellung ausgelöst wurde. Im Ja-Fall geht es sofort bei Schritt 9 weiter;

LEKTION 34

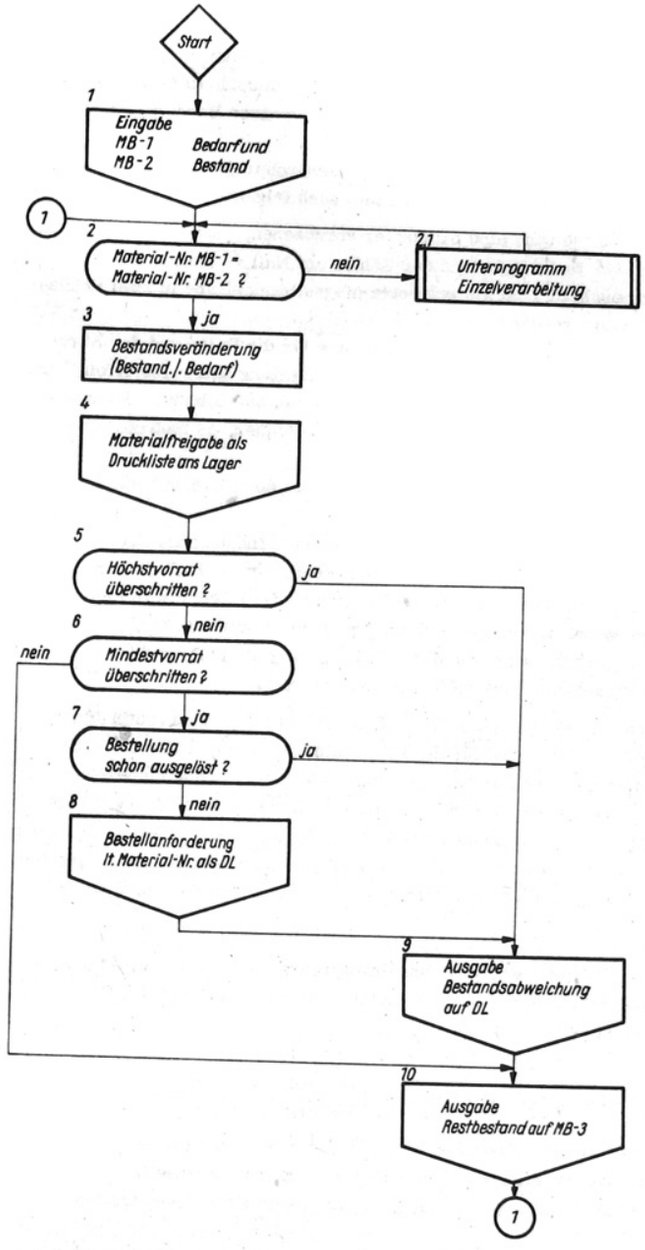


Abbildung 4
Grob-PAP "Materialbestandsveränderung"

im Nein-Fall ist die betreffende Materialnummer als Bestellanforderung auf einer Druckliste auszugeben.
Da es sich auch hier um eine Abweichung von der Vorratsnorm handelt, wird die Bestandsabweichung auf der Druckliste ausgegeben und der Restbestand auf Magnetband 3 abgespeichert. Nun erfolgt ein Rücksprung nach Schritt 2, und der Ablauf beginnt für die nächste Materialnummer wieder von vorn, bis

alle Materialnummern eines Blockes abgearbeitet sind. Danach wird ein neuer Block aufgerufen und nach dem gleichen Algorithmus abgearbeitet. Dabei gilt grundsätzlich für alle Stufen: Jeder Ablaufschritt ist zu numerieren und entsprechend der Schrittfolge in einer genauen Beschreibung zu erläutern.

Für die Ergänzungen und Verfeinerungen des Grobprogrammablaufplans in den nächsten Stufen sind für das Beispiel noch folgende Hinweise zu beachten:

- Für jedes Magnetband sind Satzzähler vorzusehen, ist die benötigte Zählnummernhöhe festzulegen und der Zähler auf Null zu stellen.
- Der Rechenschritt 1 ist als getrennte Magnetbandeingabe in zwei Rechenschritte zu unterteilen.
- Nach dem Einlesen sind die Speicherplätze für die Daten und der Abruf zur Verarbeitung festzulegen. Da die Verarbeitung satzweise erfolgt, muß bei jedem Abruf geprüft werden, ob es sich um eine Blockmarke handelt. In diesem Falle sind keine Daten mehr im Speicher, es muß ein neuer Block eingelesen werden.
- Im Rechenschritt 2.1 muß nach dem Vergleich der Materialnummer das Unterprogramm näher bestimmt werden.
- Nach den einzelnen Rechenschritten ist durch Erhöhung der Satzzähler für die Abarbeitung neuer Sätze zu sorgen. Ferner ist festzulegen, ob jeder Satz einzeln ausgegeben werden soll, oder ob die Daten bis zu einer bestimmten Menge zu speichern sind, bevor die Ausgabe erfolgt.
- Für bestimmte Rechenergebnisse sind gegebenenfalls Drucklisten als Leitungsmittel herzustellen; diese sind zu fixieren.

Die auf diese Weise für alle Arbeitsgänge erarbeiteten Programmablaufpläne bilden die Grundlage für die Programmierung. Deshalb sollten die Programmierer in den Prozeß der Programmablaufplanung einbezogen werden. Ihre Aufgabe besteht darin, den problemorientiert aufgebauten Programmablaufplan maschinenorientiert zu gestalten. Dazu müssen sie die Arbeitsweise der einzusetzenden EDV-Anlage genau kennen und alle gegebenen Möglichkeiten optimal nutzen. Für jeden Arbeitsgang entstehen dann Programmformulare.

Eine frühzeitige enge Zusammenarbeit der Organisatoren und der Programmierer wirkt sich sehr vorteilhaft auf die Ökonomie der Datenverarbeitungsprozesse aus.

3.2.4. Die Ermittlung der Datenmengen und des Rechenzeitbedarfs

Wir hatten diese Frage bereits bei der Behandlung der "Studie" und des "Grobprojekts" berührt. Erst jetzt sind die Erkenntnisse tief genug, um hinreichend sichere Aussagen auf Grund eigener Untersuchungen treffen zu können.

Grundsätzlich gilt, daß in der Etappe "Feinprojekt" durch Kapazitätsbilanzen die Wirtschaftlichkeit des Rechnereinsatzes nachgewiesen werden muß. Wir haben in der Feinprojektierung bisher die Arbeitsgänge festgelegt, ihre Periodizität bestimmt und die Lösungswege im einzelnen beschrieben. Auf dieser Grundlage ist es relativ einfach, die Datenmengen zu bestimmen, die in gewissen Zeiträumen verarbeitet werden müssen.

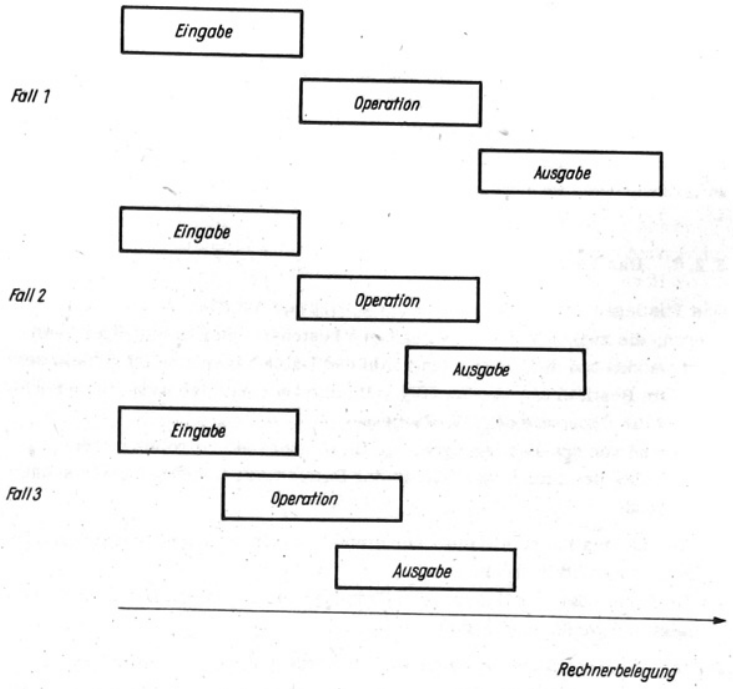


Abbildung 5
Zeitaufwandselemente bei EDV-Prozessen

Zum Ermitteln bestimmter Teile des Zeitbedarfs je Arbeitsgang werden Formeln verwendet, in die Kennwerte der EDV-Anlage und die zu verarbeitenden Datenmengen eingehen.

So gilt für die Lochbandeingabe

$$t = \frac{Z}{V},$$

t = Lesezeit
Z = zu lesende Zeichenzahl
V = Lesegeschwindigkeit der Anlage (Z/sec)

Aus Berechnungen und Einschätzungen ergibt sich schließlich der Gesamtbedarf an Rechenzeit für die Arbeitsgänge. Dabei ist die Rechnerbelegung nicht unbedingt aus der Summe von Eingabe-, Operations- und Ausgabezeit zu bilden.

Abbildung 5 läßt erkennen, daß es Überlagerungsmöglichkeiten der Zeitelemente gibt.

Die Rechnerbelegung ist am kürzesten, wenn die Operationen von der Ein- und Ausgabe überlagert werden. Diese Möglichkeit ist zwar sehr effektiv, läßt sich aber nicht immer verwirklichen, da hier sowohl die EDV-Anlage als auch die Verarbeitungsalgorithmen Schranken setzen. Man wird daher in der Praxis alle drei Möglichkeiten anwenden müssen.

3.2.5. Die Ausarbeitung des Schlüsselsystems

Die Anforderungen, denen ein Schlüsselsystem genügen muß, haben wir in der vorigen Lektion kennengelernt. Nun sind die einzelnen Schlüssel auszuarbeiten und abzustimmen.

Die Einführung neuer Schlüssel bedeutet im Regelfall, daß für eine relativ lange Zeit durch das Nebeneinanderbestehen alter und neuer Schlüssel eine erhöhte Fehlergefahr vorhanden ist. Man wird daher neue Schlüssel zunächst nur dort einführen, wo eine zwingende Notwendigkeit vom DV-Projekt her besteht. Andere, der Ökonomie der DV-Prozesse und der Einheitlichkeit dienende neue Schlüssel sollten nach und nach, etwa mit der Einführung neuer Erzeugnisse, im Betrieb durchgesetzt werden.

3. 2. 6. Das Festlegen der Datenträger

Das Festlegen der Datenträger ist eine wichtige Aufgabe, da alle Verbindungen, die zwischen den Arbeitsgängen bestehen, über Datenträger realisiert werden und die Umwandlungszahl der Datenträger möglichst klein sein soll. Die Bestimmung zweckmäßiger Datenträger hat also wesentlichen Einfluß auf die Ökonomie der DV-Prozesse.
Ausgehend von den Festlegungen, die im Grobprojekt getroffen wurden, sind für das Bestimmen des Inhalts der Datenträger folgende Gesichtspunkte maßgebend:

- Jede Information soll primär nur einmal auf einem maschinenlesbaren Datenträger erfaßt werden.
- Alle Arbeitsdaten sollen mit den Ordnungsdaten in einem Datenträger vereinigt und gemeinsam erfaßt werden.

Jeder Gesichtspunkt stellt eine wichtige Forderung dar. In ihrer Gesamtheit ergeben sich jedoch Widersprüche. Es ist deshalb nicht möglich, einen idealen Datenträgeraufbau festzulegen.
Der Aufbau eines Datenträgers stellt daher immer einen Kompromiß dar, für den eine minimale Umwandlungszahl das Kriterium ist.
Beim Bestimmen der Art und des Aufbaus der Datenträger ist der Verwendungszweck maßgebend. Für die maschinelle Eingabe kommen Lochkarten, Lochbänder und Magnetbänder in Betracht, die auf der Ausgabeseite durch Drucklisten ergänzt werden.
Der Aufbau der maschinell lesbaren Datenträger wird weitestgehend vom jeweiligen Arbeitsgang bestimmt, dem sie dienen oder aus dem sie hervorgehen.
Bei den visuell lesbaren Datenträgern ist zu beachten, daß Menschen mit ihnen arbeiten müssen. Daher ist auf Übersichtlichkeit und Eindeutigkeit der Vordrucke, Belege und Drucklisten besonders zu achten. Außerdem sind die Erfordernisse des Umsetzens in die maschinenlesbare Form durch datenverarbeitungsgerechte Gestaltung zu berücksichtigen
Als Beispiel wollen wir in Anlehnung an den unter 3. 2. 3. behandelten Programmablaufplan ein Magnetband (MB) und eine Druckliste (DL) betrachten.

Das Bestandsband (MB-2) hat folgenden Inhalt:

Materialnummer
Materialbezeichnung
Mengeneinheit
Lagernummer
Lagerort
Mindestvorrat
Höchstvorrat
Bestandsmenge

Bestellmenge
Bestelldatum
Satzmarke
Materialnummer
Materialbezeichnung
Mengeneinheit
.
.
.
.
.
.
.
.
Satzmarke
Blockmarke
Schlußblock

Die Freigabe an das Lager (DL-1) hat folgenden Inhalt:

Betrieb
Datum
Listennummer
Bezeichnung
Lagernummer

Lfd. Nr.	Material-Nr.	Lager-ort	Auftrags-Nr.	Menge	Mengen-einheit	Quittung

3. 2. 7. Die Datenträgerkartei

Die im "Grobprojekt" entwickelte Datenträgerkartei wird präzisiert mit dem Ziel, einen vollständigen Überblick über das wichtige Arbeitsmittel "Datenträger" zu gewährleisten und einen rationellen Änderungsdienst zu ermöglichen. Ein solcher Überblick ist in Anbetracht der Arbeitsteilung und Spezialisierung beim Projektieren des IDVS von entscheidender Bedeutung. Dadurch werden Dopplungen vermieden, die in einem integrierten Datenverarbeitungssystem die Ökonomie der DV-Prozesse negativ beeinflussen. Der mit der Führung dieser Kartei verbundene Aufwand – insbesondere verursacht durch die erforderlichen Änderungen – wird ausgeglichen durch die Sicherheit, daß alle Änderungswünsche sofort bis in ihre letzte Konsequenz geprüft, entschieden und durchgeführt werden können. Das unterstreicht die Notwendigkeit eines exakt organisierten Änderungsdienstes. Die damit betrauten Mitarbeiter müssen betriebswirtschaftliche und organisatorische Kenntnisse besitzen und einen Überblick über die DV-Projekte haben.

> Mit einer ordnungsgemäß geführten, ständig aktualisierten Datenträgerkartei liegt am Ende der Feinprojektierung ein Arbeitsmittel vor, das eine sichere und einheitliche Grundlage für die Programmierung bildet.

3. 2. 8. Die Verteidigung

Da es sich bei den DV-Projekten nicht mehr um Entwürfe handelt, trägt die Verteidigung gegenüber dem Grobprojekt einen anderen Charakter. Durch die Arbeit der sozialistischen Arbeitsgemeinschaften kann die prinzipielle Richtigkeit des Projekts als gesichert gelten. Die Verteidigung der DV-Projekte verfolgt das Ziel, Antwort auf folgende Fragen zu geben:

- Befriedigen die vorgesehenen Informationen die Bedürfnisse der Leiter und Mitarbeiter hinsichtlich einer effektiven Arbeit in Gegenwart und Zukunft?
- Können die Fachbereiche des Betriebes die erforderliche Form und Qualität der Eingabedaten gewährleisten?
- Sind alle Anschlußstellen der Kommunikationskette Mensch/Maschine berücksichtigt?
- Besteht volle Klarheit über die Auswertung der von der EDV-Anlage gelieferten Ergebnisse?
- Ist die Anordnung der Daten in den Drucklisten der EDV-Anlage übersichtlich und zweckmäßig?

Entsprechend der Führungsaufgabe der Leiter erfolgt die Verteidigung der DV-Projekte durch die Leiter in ihren Fachbereichen unter Einbeziehung der gesellschaftlichen Organe dieser Bereiche. Dadurch wird erreicht, daß alle Werktätigen eine umfassende Kenntnis der vorgesehenen neuen Organisation erhalten und ihre kritischen Hinweise schöpferisch verarbeitet werden können. Danach ist der Leiter des Betriebes vom jeweiligen Verantwortlichen der Verteidigung über die Ergebnisse zu informieren, damit er notwendige Entscheidungen für die Weiterführung der Arbeit treffen kann.

3. 2. 9. Die Organisation der Programmierung

Die Programmierung nimmt, zeitlich gesehen, innerhalb der Etappe "Feinprojekt" einen breiten Raum ein. Es geht nicht nur um die Erarbeitung der Programme, sondern auch um deren Test und Dokumentation. Da wir im 1. Teil des Fernsehkurses die Programmierung sehr ausführlich behandelt haben, wollen wir uns jetzt auf einige Bemerkungen zur Organisation der Programmierung beschränken.
Wir haben im Verlauf der Lektion herausgearbeitet, daß einerseits eine streng parallele Erarbeitung der einzelnen Projekte eines IDVS weder möglich noch notwendig ist. Andererseits erfordert die Anpassung der ökonomisch-mathematischen Modelle und der Nachweis ihrer Funktionssicherheit den frühzeitigen Beginn der Programmierung. Hieraus leitet sich eine Organisation der Programmierung ab, die nach der Fertigstellung eines Feinprojekts beginnt und unabhängig vom Bearbeitungsstand anderer Datenverarbeitungsprojekte ist.
Der Aufwand für die Programmierung wird dadurch beeinflußt, ob und in welchem Maße der Betrieb funktionstüchtige, das heißt bereits programmierte und erprobte Lösungen für gewisse Aufgabenstellungen übernehmen kann.
Abgesehen von den ökonomisch-mathematischen Modellen kann die Programmierung erst begonnen werden, wenn über die Arbeitsabläufe im jeweiligen DV-Projekt Klarheit besteht. Änderungen, die sich auf Grund später gewonnener Erkenntnisse ergeben, können im Verlaufe oder nach Abschluß der Programmierung nur noch mit außerordentlich hohen Aufwendungen an Zeit und Geld berücksichtigt werden.

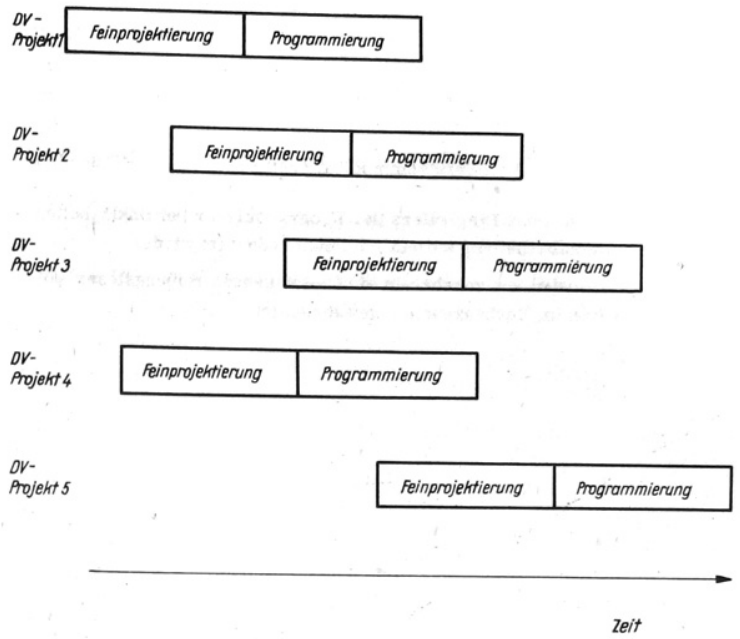


Abbildung 6
Ablauf der Programmierung

3. 2. 10. Der Beginn der Umstellung

Aus den vorangegangenen Lektionen wissen wir, daß aus zeitlichen und organisatorischen Gründen die Umstellung des Organisationssystems bereits während der Etappe "Feinprojekt" beginnt. Das setzt voraus, daß die erforderlichen Arbeiten sorgfältig geplant werden. Inhaltlich handelt es sich dabei besonders um die Umstellung der Primärdatenträger einschließlich der darin enthaltenen Primärdaten.
Der damit erfolgende Eingriff in die bestehende Organisation ist so tief und umfassend, daß er gut vorbereitet und langfristig durchgeführt werden muß. Deshalb ist es notwendig, die Umstellung zu beginnen, sobald die Arbeit an den Projekten einen solchen Stand erreicht haben, daß entsprechende Schlußfolgerungen möglich sind.

3. 2. 11. Die abschließenden Arbeiten

Die bisher getroffenen Aussagen hinsichtlich des zeitlichen Ablaufs und der Wirtschaftlichkeit des EDV-Vorhabens sind zu konkretisieren.

- Der Netzplan als Leitungsinstrument ist den neuesten Erkenntnissen und Erfordernissen anzupassen.
- Die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung ist durch Berechnungen zu präzisieren, da erst durch die völlige Durchdringung der einzelnen Prozesse in der Feinprojektierung und Programmierung die Nutzenselemente der EDV voll sichtbar werden.

Im Verlauf der behandelten Etappe sind die Arbeitskräfte für die Datenerfassung, sowie für Bedienung und Wartung der EDV-Anlagen zu qualifizieren. Das ist ein Prozeß, der parallel zur Programmierung ab-

LEKTION

34

laufen sollte. Im allgemeinen werden die Bedienungskräfte der EDV-Anlage nach Absolvierung eines Grundlehrgangs beim VEB KOMBINAT ROBOTRON ihre Fähigkeiten und Kenntnisse durch das Testen der von den Programmierern erarbeiteten Programme auf Fremdanlagen erweitern und vertiefen. Damit wird erreicht, daß

- die Sicherheit der Bedienungskräfte bei der Abarbeitung der Programme wächst,
- die Notwendigkeit des Eingreifens der Programmierer bei Unklarheiten der Programmabarbeitung auf ein Minimum reduziert wird.

Auf diese Weise wird von vornherein ein weitestgehend reibungsloser Ablauf der Arbeiten im Rechenzentrum gewährleistet.

Berichtigung

Im Lehrmaterial zum Themenkomplex 7/1, Lektion 32, ist auf Seite 41 in Abbildung 6 in der Spalte "Periodizität" das Wort "Ausgleich" in "täglich" zu ändern.

LEKTION

35

Die Umstellung der Organisation

1. Einleitung

2. Der Inhalt des Begriffs "Umstellung"

3. Das Ziel und die Aufgaben der Umstellung

3.1. Das Ziel der Umstellung
3.2. Die Aufgaben der Umstellung
3.2.1. Die Aufgaben für die Umstellungsvorbereitung
3.2.2. Die Aufgaben der Umstellungsdurchführung

4. Die Methoden der Umstellung

4.1. Der sachliche Aspekt der Umstellung
4.2. Der zeitliche Aspekt der Umstellung

5. Die Vorbereitung und Durchführung der Umstellung

5.1. Die Vorbereitung der Umstellung
5.1.1. Die ideologische Vorbereitung und Qualifizierung der Werktätigen
5.1.2. Die Übernahme der Stammdaten
5.1.3. Die Organisations- und Arbeitsanweisungen
5.1.4. Die Arbeitsorganisation im Rechenzentrum
5.1.5. Die materielle Sicherstellung
5.2. Die Durchführung der Umstellung
5.2.1. Der Probelauf und die Überleitung
5.2.2. Die Anforderungen an das Organisationssystem
5.2.3. Die Projektpflege

1. Einleitung

In den vorangegangenen Lektionen haben wir uns ausführlich mit der Projektierung von integrierten Datenverarbeitungssystemen beschäftigt. Wir behandelten die Etappen "Studie", "Grobprojekt" und "Feinprojekt und Organisation der Programmierung". In allen Etappen wurde auf die Umstellung hingewiesen, die sich als Abschlußetappe der Projektierung von IDVS an die

LEKTION 35

Gestaltung der Datenverarbeitungsprojekte anschließt, die aber bereits in der Etappe "Feinprojekt" geplant und teilweise begonnen werden muß. Die Gründe für ein solches Vorgehen erarbeiteten wir uns in Lektion 34. In dieser Lektion betrachten wir nun die Umstellung der betrieblichen Organisation als Ganzes.

2. Der Inhalt des Begriffs „Umstellung"

Unter dem Begriff "Umstellung" fassen wir alle Veränderungen der Organisation zusammen, die erforderlich sind, um die Planung und Leitung, die technische Vorbereitung, die Steuerung der Produktion sowie die Abrechnung, Analyse und Kontrolle in einem Betrieb durch die Anwendung der EDV auf einen Stand zu bringen, der die Anforderungen von Gegenwart und Zukunft erfüllt.

Die Umstellung auf die neue Organisation ist ein Prozeß, der bereits mit der Qualifizierung und Schulung der Arbeitskräfte beginnt. Die Überleitung von Datenverarbeitungsprojekten ist nur eine Teilaufgabe der Umstellung; sie enthält nur die Erfordernisse, die zur Veränderung der Arbeitsabläufe auf den einzelnen Gebieten des betrieblichen Reproduktionsprozesses unmittelbar zu erfüllen sind. Die Umstellung der Organisation umfaßt alle, also auch die mittelbaren Erfordernisse der Datenverarbeitungsprojekte, zum Beispiel notwendige Veränderungen der Leitungsstruktur eines Bereiches.

Im Mittelpunkt der Umstellung auf die neue Organisation steht der Mensch. Nur durch seine bewußte, schöpferische Mitarbeit in allen Etappen der Projektierung wird es möglich, die Umstellung effektiv zu gestalten.
Je früher durch eine wirkungsvolle ideologische Arbeit bei den Werktätigen Klarheit über die Richtigkeit der Entwicklungsrichtung und die Notwendigkeit der durchzuführenden Maßnahmen besteht, desto besser können sie sich auf ihre neuen Aufgaben vorbereiten, das dazu erforderliche Wissen erwerben und das Neue durchsetzen.

3. Das Ziel und die Aufgaben der Umstellung

3.1. Das Ziel der Umstellung

Ziel der Umstellung ist es, das vorhandene Organisationssystem des Betriebes so umzugestalten, daß es unter den Bedingungen der umfassenden Anwendung der EDV den wachsenden Anforderungen an das Niveau der Planung und Leitung gerecht wird.

Demnach sind alle kadermäßigen, technisch-organisatorischen und materiellen Aspekte der Umstellung darauf auszurichten,
- die Erfordernisse des ökonomischen Systems des Sozialismus und
- die Erfordernisse des darauf aufgebauten Datenverarbeitungssystems

voll zu erfüllen.

3.2. Die Aufgaben der Umstellung

LEKTION 35

3.2.1. Die Aufgaben für die Umstellungsvorbereitung

Unter Beachtung des zeitlichen Überlappens von Feinprojektierung und Umstellung ergeben sich für die Umstellungsvorbereitung folgende Aufgaben:

- Erarbeiten der Stammdaten im erforderlichen Umfang und in der notwendigen Qualität sowie Bereitstellen in ablochfähiger und maschinenlesbarer Form,
- Übernehmen von Daten aus abgelaufenen Prozessen zur Normativbildung,
- Anfertigen von Organisationsanweisungen zur Handhabung des Datenverarbeitungssystems,
- Ausarbeiten einer Technologie für das Rechenzentrum,
- Erarbeiten neuer Struktur- und Funktionspläne,
- Absichern der kadermäßigen und materiellen Voraussetzungen.

3.2.2. Die Aufgaben der Umstellungsdurchführung

Für die Durchführung der Umstellung ergeben sich folgende Aufgaben:

- Prüfen der Funktionssicherheit des neuen Systems durch Probelauf,
- Durchführen notwendiger Veränderungen in der Leitungsstruktur,
- Umsetzen der Kader, deren Arbeitsgebiete von der EDV-Anlage bearbeitet werden,
- Einführen der neuen Leitungsprinzipien und Leitungsmethoden,
- Absichern des Änderungsdienstes,
- Übergeben des funktionssicheren Systems an den Betrieb,
- Projektpflege.

4. Die Methoden der Umstellung

4.1. Der sachliche Aspekt der Umstellung

Betrachten wir zunächst den sachlichen Aspekt dieses Prozesses. Dabei geht es darum, eine solche Verteilung des Gesamtaufwandes der Umstellung zu ermitteln, die sowohl den Erfordernissen des Datenverarbeitungssystems als auch den betrieblichen Möglichkeiten entspricht.
Abbildung 1 stellt den Umstellungsaufwand grafisch dar. Die einzelnen Rechtecke veranschaulichen den erforderlichen Aufwand für die Umstellung der DV-Projekte, die in ihrer Gesamtheit das integrierte Datenverarbeitungssystem bilden. Die von den Rechtecken umschriebene Fläche stellt den Gesamtaufwand der Umstellung für das IDVS dar.
Wie Ihnen bekannt ist, verläuft die Bearbeitung des Gesamtsystems nur bis zum Grobprojekt parallel, das heißt gleichzeitig an allen DV-Projekten.
Mit der Feinprojektierung wird eine Auswahl getroffen, die eine zeitlich verschobene Bearbeitung der DV-Projekte vorsieht. Auch bei der Umstellung integrierter Datenverarbeitungssysteme geht man schrittweise vor, denn es ist unmöglich, den Aufwand für eine Gesamtumstellung zu realisieren. Die Entscheidung über die einzuhaltende Reihenfolge wird bereits in der Etappe "Feinprojekt" gefällt.

LEKTION 35

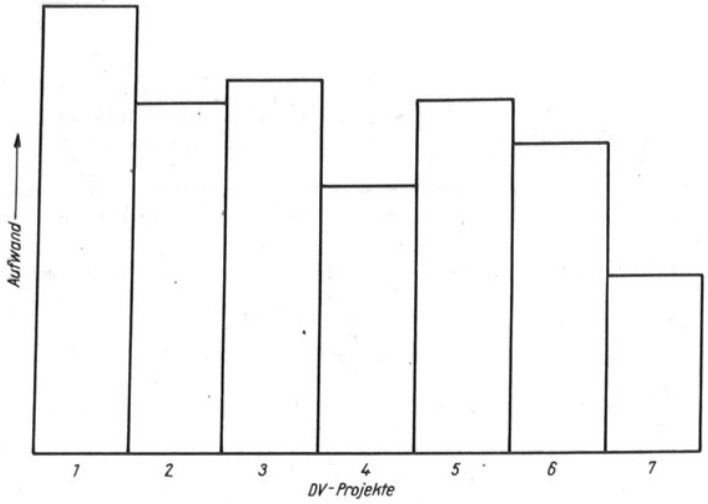


Abbildung 1
Umstellungsaufwand eines IDVS

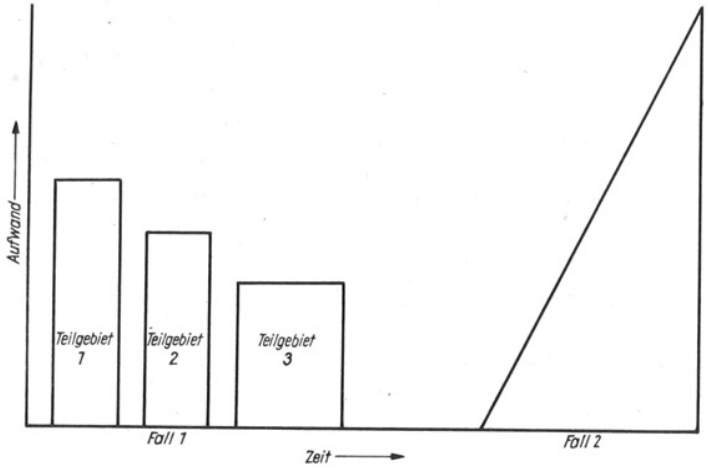
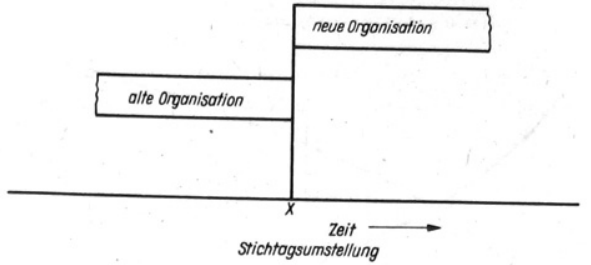


Abbildung 2
Umstellungsmethoden eines DV-Projekts

4.2. Der zeitliche Aspekt der Umstellung

Unter dem zeitlichen Aspekt der Umstellung wollen wir das Verhältnis der alten und neuen Organisation in bezug auf ihre zeitliche Wirkung verstehen.

Abbildung 2 veranschaulicht den Aufwand für die Umstellung eines DV-Projekts in Abhängigkeit von der Zeit.
Im Fall 1 wird die Umstellung der Teilgebiete des Projekts an bestimmten Stichtagen vorgenommen. Man spricht daher von einer Stichtagsumstellung nach Teilgebieten.
Im Fall 2 erfolgt die Umstellung kontinuierlich, wobei die Anteile der neuen Organisation zunehmen und die Anteile der alten Organisation in gleichem Maße abnehmen. Man spricht daher von einer Parallelumstellung.



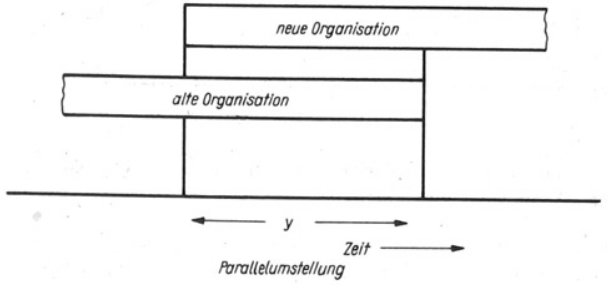


Abbildung 3
Stichtags- und Parallelumstellung

Die Auswirkungen dieser Umstellungsmethoden auf die Organisation des Betriebes sind aus Abbildung 3 ersichtlich.
Während bei der Stichtagsumstellung für das jeweilige Teilgebiet die alte Organisation am Punkt x von der neuen Organisation abgelöst wird, ergibt sich bei der Parallelumstellung für den Zeitraum y ein Parallellauf der alten und der neuen Organisation.
In der Praxis kommen beide Methoden nebeneinander vor. Die Entscheidung darüber, welche Methode anzuwenden ist, hängt vom Charakter des Aufgabengebietes ab.

Beispiel
Die Umstellung des Materialprojekts eines Betriebes wird zum Stichtag vorgenommen, da die neue Organisation nur die Übernahme ganzer Materialgruppen zuläßt.
Die Umstellung des Projekts "Technische Vorbereitung" wird dagegen parallel vor sich gehen, da mit der Überarbeitung bzw. Neubearbeitung von Erzeugnissen die neuen Stammdaten kontinuierlich bereitgestellt werden.

Die Methoden der Umstellung bedingen eine Abhängigkeit zwischen der Umstellungsdauer, der Sicherheit und dem Risiko.

Abbildung 4 läßt erkennen, daß mit steigender Umstellungsdauer die Sicherheit der Umstellung zunimmt, während das Risiko im gleichen Maße sinkt.
Das Risiko ist hauptsächlich darin begründet, daß beim Wirksamwerden der neuen Orgnisation wenig oder keine Vergleichsmöglichkeiten zu den Ergebnissen der alten Organisation vorliegen.
Diese Tendenzen dürfen jedoch nicht so gedeutet werden, daß im Interesse größter Sicherheit und geringsten Risikos eine möglichst lange Umstellungsperiode anzustreben ist. Nicht übersehen werden darf, daß während der Umstellung eines Organisationssystems immer die neue und die alte Organisa-

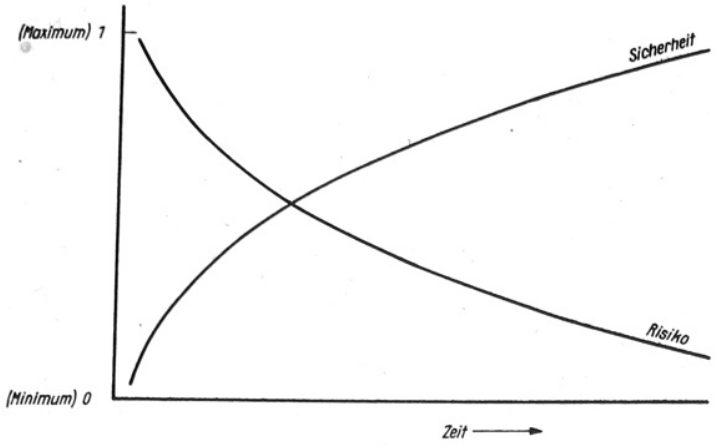


Abbildung 4
Abhängigkeiten in der Etappe "Umstellung"

tion nebeneinander laufen. Dieser Zustand ist nicht nur aufwendig, sondern er bildet auch eine erhöhte Fehlerquelle.

Es kommt darauf an, die Dauer der Umstellung so zu wählen, daß bei weitgehender Sicherheit und vertretbarem Risiko eine hohe Effektivität der Umstellung erzielt wird.

5. Die Vorbereitung und Durchführung der Umstellung

5.1. Die Vorbereitung der Umstellung

In dieser Phase sind alle zur Überleitung des integrierten Datenverarbeitungssystems notwendigen Voraussetzungen zu schaffen. Dazu gehören:

- die Vorbereitung und Qualifizierung der Mitarbeiter,
- die Festlegung der Arbeitsorganisation,
- die materielle Sicherstellung.

5.1.1. Die ideologische Vorbereitung und Qualifizierung der Werktätigen

Die vorangegangenen Lektionen vermittelten die Erkenntnis, daß die elektronische Datenverarbeitung tief in die bisher gebräuchlichen Methoden der Planung, Leitung und Kontrolle eingreift. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, das Leitungssystem und die Leitungsmethoden so zu verändern, daß durch die Anwendung der EDV eine höhere Effektivität der Leitung erzielt wird. Wir betonen nochmals, daß trotz aller technisch-organisatorischen Probleme die Stellung des Menschen zur EDV und seine schöpferische Mitarbeit Grundvoraussetzung für die effektivste Nutzung elektronischer Datenverarbeitungsanlagen ist. Das ergibt sich aus der zentralen Stellung des Menschen im gesellschaftlichen System des Sozialismus; aus der sich die Forderung "Alles für den Menschen, alles mit dem Menschen" ableitet. Folglich ist es auch notwendig, die Menschen auf die praktischen Auswirkungen der EDV sorgfältig vorzubereiten und ihnen das notwendige Wissen und Können zur Beherrschung der neuen Technik und Technologie zu vermitteln.

Dies ist umso reibungsloser möglich, je wirkungsvoller die ideologische Arbeit von Beginn der Vorbereitungsarbeiten an, in der Etappe "Studie", gestaltet wurde. Je früher bei den Werktätigen volle Klarheit über die Richtigkeit der eingeschlagenen Entwicklungsrichtung besteht, desto besser können sie sich auf ihre neuen Aufgaben vorbereiten und das dazu erforderliche Wissen erwerben. Die Bereitschaft zur Qualifizierung wird sich jedoch nicht im Selbstlauf einstellen. Parteiorganisation, Gewerkschaft und staatliche Leitung tragen hierbei eine große Verantwortung.
Zwischen der Qualifizierung der Menschen und der Anwendung des neu erworbenen Wissens sollte eine möglichst kurze Zeitspanne liegen. Es besteht sonst die Gefahr, daß ein Teil des erworbenen Wissens wieder verlorengeht, das für die Lösung der neuen Aufgaben unbedingt notwendig ist. Die dadurch auftretenden Schwierigkeiten werden leicht der neuen Organisation zur Last gelegt, so daß neue ideologische Probleme auftauchen können. Die richtige zeitliche Abstimmung von Qualifizierung und Umstellung ist daher besonders wichtig.

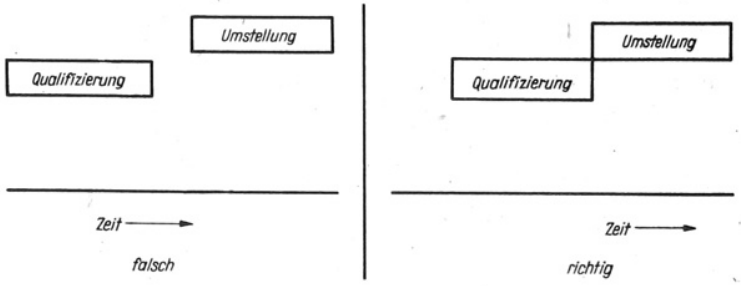


Abbildung 5
Umstellung der Qualifizierung

5.1.2. Die Übernahme der Stammdaten

Als Stammdaten bezeichnen wir die Daten, die für einen längeren Zeitraum unverändert bleiben.[1]
Bei der Übernahme der Stammdaten unterscheiden wir:

- Daten, die bereits in maschinenlesbaren Datenträgern vorliegen.
  Das können zum Beispiel Lochkarten sein, in denen die Material- und technologischen Stammdaten für die Erzeugnisse des Betriebes enthalten sind.
- Daten, die aus Verzeichnissen und Unterlagen übernommen werden.
  Das können zum Beispiel betriebsstatistische Daten aller Art sein, die zur Bildung von Normativen für die Planung benötigt werden, wie Daten über Transport-, Kontroll- und Liegezeiten von Teilen zwischen den einzelnen Arbeitsgängen.
- Daten, die noch erarbeitet werden müssen.
  Das können Daten sein, die in der erforderlichen Form und Qualität bisher nicht vorlagen, zum Beispiel detaillierte Angaben über Arbeitsgänge in der Montage.

1 Vgl. Lektion 23, Themenkomplex 5/1, Seite 21.

Bei diesen Aufbereitungsarbeiten ist die Schlüsselsystematik zu beachten, die bei der Feinprojektierung erarbeitet wurde. Das hat zur Folge, daß die Schlüssel der Stammdaten, die bereits in maschinenlesbaren Datenträgern vorliegen, auf ihre Paßfähigkeit in die Schlüsselsystematik überprüft werden müssen.
Zu diesem Zeitpunkt sind auch die erforderlichen neuen Belege einzuführen, deren Notwendigkeit bei der Feinprojektierung erkannt wurde und die in der Zwischenzeit vorbereitet wurden. Sie bilden den Grundstock der visuell lesbaren Datenträger des IDVS.
Das Aufbereiten und Übernehmen derartiger Datenmengen, wie sie für ein IDVS erforderlich sind, stellt hohe Anforderungen an die Fachabteilungen und setzt großes Verantwortungsbewußtsein voraus. Da diese Aufgaben neben der laufenden Arbeit gelöst werden müssen, ist eine sorgfältige Planung des Arbeitsablaufes vorzunehmen.
Darüber hinaus sind Überlegungen erforderlich, welche Umstellungen der Schlüsselsystematik unabdingbar sind, und welche zu späteren Zeitpunkten erfolgen können.

Beispiel
Für die Durchführung des DV-Projekts "Mittelfristige Planung" müssen die Ausgabedaten des DV-Projekts "Technische Vorbereitung" als Eingabedaten zur Verfügung stehen. Dazu gehören Daten zur Identifizierung der Teile der Erzeugnisse, des benötigten Materials und der Maschinen, auf denen diese Teile bearbeitet werden. Es wird angenommen, daß hierzu ein neuer Teileschlüssel, ein neuer Materialschlüssel und ein neuer Maschinengruppenschlüssel erforderlich sind.
Gelangt der Betrieb zu der Auffassung, daß eine sofortige Umstellung aller 3 Schlüssel nicht zu verwirklichen ist, wird vorerst die Einführung des neuen Materialschlüssels zurückgestellt. Das hat zur Folge, daß zwar der Produktionsplan, nicht aber der Materialplan und folglich auch nicht der Finanzplan bearbeitet werden können. Auch die Abrechnung der Erzeugnisse (Nachkalkulation) wäre nicht möglich, da wegen des fehlenden Schlüssels eine Zuordnung der Materialkosten nicht erfolgen kann.
Damit wäre der Effekt des Gesamtsystems zunächst sehr niedrig. Im Interesse einer schnellen Wirksamkeit der elektronischen Datenverarbeitung kann es jedoch durchaus richtig sein, diese Konsequenzen in Kauf zu nehmen. Das könnte der Fall sein, wenn der Betrieb schnell zu optimalen Produktionsplänen gelangen muß, um seine Effektivität zu erhöhen.
Sie erkennen daraus, daß solche Entscheidungen sowohl aus betrieblicher als auch aus volkswirtschaftlicher Sicht getroffen werden müssen.

5.1.3. Die Organisations- und Arbeitsanweisungen

Organisations- und Arbeitsanweisungen legen die Verfahrensweise bei der Handhabung des neuen Organisationssystems im einzelnen fest. Einen Schwerpunkt bilden die Arbeitsplatzanweisungen.

> In den Arbeitsplatzanweisungen sind die am einzelnen Arbeitsplatz durchzuführenden Arbeiten allgemeinverständlich beschrieben. Grundlage sind die Arbeitsgangbeschreibungen.[2]

2 Vgl. Lektion 34, Seite 17 dieses Lehrmaterials.

Beispiel
Ausfertigung der Arbeitspläne

Im alten Organisationssystem hatten die Technologen die vorgesehenen Felder des gültigen Vordrucks nach Vorschriften und Regeln auszufüllen, die dem Inhalt des Vordrucks entsprachen. Danach wurde mit der Schreibmaschine ein Vervielfältigungsoriginal geschrieben, die notwendigen Abzüge hergestellt und die Arbeitspapiere in die Produktion gegeben.
Im neuen Organisationssystem müssen neue Vordrucke, die wesentlich mehr Daten enthalten, nach neuen, umfassenderen Regeln und Vorschriften ausgefüllt werden. Die weitere Bearbeitung geschieht durch Organisationsautomaten, die gleichzeitig das Vervielfältigungsoriginal und den maschinenlesbaren Datenträger herstellen, der zur Verarbeitung in das Rechenzentrum gelangt.
In ähnlicher Weise sind für alle Arbeitsplätze, an denen die Menschen direkt mit dem Datenverarbeitungssystem in Berührung kommen, die organisatorischen Abläufe neu festzulegen. Das schlägt sich unter anderem auch in neuen Struktur- und Funktionsplänen nieder.

5.1.4. Die Arbeitsorganisation im Rechenzentrum

Bei der Ausarbeitung der Technologie des Rechenzentrums kommt es darauf an, vom Eingang der Belege und Datenträger über ihre Verarbeitung und Ausgabe bis zur Verteilung und Archivierung den Arbeitsablauf so festzulegen, daß ein reibungsloser Betrieb des Rechenzentrums gewährleistet ist. Dabei ist das Zusammenspiel termingebundener zyklischer Programme – für Rechnungsführung und Statistik sowie operative Planung – mit den in größeren Zeitabständen zu bearbeitenden Programmen – für technische Vorbereitung und mittelfristige Planung – zu beachten. Sowohl eine kontinuierliche Auslastung der hochwertigen Grundmittel als auch die sichere Lösung aller Aufgaben muß gewährleistet werden.

5.1.5. Die materielle Sicherstellung

Unter dem Begriff "materielle Sicherstellung" fassen wir zusammen:

- die planmäßige Verwirklichung der erforderlichen Bauvorhaben für das Rechenzentrum und die vorgesehenen Datenerfassungsstellen,
- die planmäßige Lieferung und Installation der Datenverarbeitungstechnik, der Ausrüstungen zur Archivierung von Datenträgern.
  Diese Aufgaben werden vom Generalauftragnehmer für EDV-Anlagen wahrgenommen. Der Betrieb muß bei der Vertragsgestaltung mit diesem Partner sichern, daß die vorab benötigte Technik – Geräte zur Datenerfassung – bei beginnender Umstellung termingemäß geliefert wird.
- die Bereitstellung entsprechender Vorräte an Vordrucken, Lochkarten, Lochbändern, Magnetbändern und Endlosformularen.
  Soweit dieser Bedarf nicht in der Erstausstattung enthalten ist, muß der Betrieb selbst dafür Sorge tragen.

LEKTION 35

5.2. Die Durchführung der Umstellung

5.2.1. Der Probelauf und die Überleitung

Das Ziel dieser Phase besteht darin, das IDVS für die praktische Arbeit des Betriebes nutzbar zu machen.
Die Überleitung von DV-Projekten setzt voraus, daß ihre Programmierung abgeschlossen ist und die Programme getestet sind. Dieser letzte Arbeitsgang der Programmierung, der meist mit Testwerten durchgeführt wird, die alle Möglichkeiten und Varianten der Programme durchspielen, ist die Voraussetzung für den späteren Probelauf.
Beim Probelauf wird entsprechend der gewählten Umstellungsmethode die gesamte Organisation des umzustellenden Gebietes über einen längeren Zeitraum geprüft. So wie das einzelne Programm seine Tauglichkeit mit Testwerten beweisen muß, ist für das gesamte DV-Projekt mit echten betrieblichen Werten der Nachweis seiner Funktionstüchtigkeit zu führen. Daher wird der Probelauf eines DV-Projekts auch als Großtest bezeichnet. Es kommt dabei nicht nur darauf an, das Funktionieren der Programme unter Praxisbedingungen zu prüfen, sondern es muß das gesamte Zusammenspiel von Menschen und Maschinen durchgeprobt werden, wie wir es beim Festlegen der Arbeitsgänge bei der Feinprojektierung kennengelernt haben.

Diese Phase der Umstellung ist außerordentlich wichtig. So wie jede Theorie in der Praxis bestätigt werden muß, ergeben sich auch bei der Erprobung der DV-Projekte wichtige Erkenntnisse. Insbesondere läßt die Analyse der aufgetretenen Fehler erkennen, ob es sich um Unzulänglichkeiten der Projektierung oder um menschliches Versagen handelt. Daraus sind entsprechende Schlüsse zu ziehen sowohl für die Präzisierung der Projekte als auch für die Handhabung der Organisation durch die Menschen. Auf diese Weise wird auch das Risiko der Umstellung auf ein vertretbares Maß gesenkt.

Die Problematik des Probelaufes ist weniger groß, wenn Vergleichsmöglichkeiten der alten und der neuen Organisation bestehen, wie das auf dem Gebiet von Rechnungsführung und Statistik möglich ist. Die Vergleichsmöglichkeiten sind zwar beschränkt, da in der neuen Organisation meist auch eine neue Methode enthalten ist, sie bieten aber einige Ansatzpunkte.
Bei Problemen der technischen Vorbereitung und der Planung fehlen Vergleichsmöglichkeiten, da hier durch die Anwendung der elektronischen Datenverarbeitung grundsätzlich neue Wege beschritten werden. Die Analyse aufgetretener Fehler und Unzulänglichkeiten ist also wesentlich schwieriger.

Der Probelauf ist äußerst gewissenhaft durchzuführen unter aktiver Mitwirkung der Werktätigen. Sie bieten, ideologisch und fachlich gut vorbereitet, die beste Gewähr dafür, daß in relativ kurzer Zeit der Probelauf beendet und die neue Organisation in Kraft gesetzt werden kann.
Die ordnungsgemäße Überleitung eines DV-Projekts schließt ab mit einem Protokoll, das der zuständige Leiter des Fachbereiches und der Leiter des Organisations- und Rechenzentrums (ORZ) unterzeichnen. In diesem Protokoll sind die Ergebnisse der Überleitung fixiert und notwendige Veränderungen im Organisationssystem aufgeführt.
Einen Schwerpunkt des Protokolls bildet der Änderungsdienst.
Von grundlegender Bedeutung für die Effektivität des IDVS ist die Organisation für die Aktualisierung der Eingabedaten, insbesondere der Stammdaten. Ohne einen voll funktionsfähigen Änderungsdienst ist das IDVS nicht lebensfähig.

Mit der Unterzeichnung des Abschlußprotokolls gilt das DV-Projekt als übergeben. Der Leiter des Betriebes oder der Institution erklärt das DV-Projekt für verbindlich und setzt es ab einem bestimmten Termin in Kraft. In gleicher Weise ist bei allen DV-Projekten des IDVS zu verfahren, so daß zu einem bestimmten Zeitpunkt das Gesamtsystem übergeleitet ist.

LEKTION 35

5.2.2. Die Anforderungen an das Organisationssystem

Zur vollen Wirksamkeit des Datenverarbeitungssystems müssen seine Anforderungen an das Organisationssystem des Betriebes verwirklicht werden.

Dazu gehören
- die strukturellen Veränderungen in den Fachbereichen, die sich aus der Anwendung des IDVS ergeben,
- die notwendigen Funktionsveränderungen, die durch Wegfall von Tätigkeiten oder Veränderung ihres Charakters erforderlich werden,
- die Umsetzung neuer Leitungsprinzipien und Leitungsmethoden, die durch die Anwendung der EDV möglich geworden sind, in die Praxis.

Schließlich ist es notwendig, die Abarbeitung der Programme auch in den Fällen zu sichern, wo durch auftretende Havarien die eigene EDV-Anlage zeitweise ausfällt. Das geschieht in der Regel durch Havariehilfsverträge mit territorial günstig gelegenen Rechenzentren. Die Vertragspartner verpflichten sich darin, bei Ausfällen der eigenen Anlage einander kurzfristig zu helfen. Erst mit der Verwirklichung dieser Maßnahme ist die Umstellungsphase abgeschlossen.

5.2.3. Die Projektpflege

Die Arbeit am IDVS kann mit der Überleitung in die Praxis nicht als beendet angesehen werden. Die praktische Handhabung des IDVS erbringt Erfahrungen, die in Verbindung mit fremden Erfahrungen gleicher Art zur Erhöhung der Effektivität des Systems führen. Diesen Vorgang bezeichnen wir als Projektpflege.

Beispiele
Innerhalb seines IDVS hat ein Betrieb das Problem der Maschinenbelegung auf eine bestimmte Weise gelöst, zum Beispiel durch ein Warteschlangenmodell. Nach Auswertung von Forschungsergebnissen gelangt er zu der Auffassung, daß das gleiche Problem durch die Anwendung eines anderen mathematischen Modells mit geringerem Aufwand besser zu lösen ist. Die sich aus dieser Erkenntnis ergebenden Konsequenzen müssen durchgearbeitet und praxiswirksam gemacht werden, indem das neue Modell in das vorhandene Projekt eingepaßt wird. Wir sprechen hierbei von einer intensiven Erweiterung des IDVS.

Die intensive Erweiterung des IDVS trägt der Entwicklung von Wissenschaft und Technik Rechnung.

Die Entwicklung neuer Formen der Wissenschafts- und Wirtschaftsorganisation zur Gestaltung des ökonomischen Systems des Sozialismus und die wissenschaftlich-technische Revolution erfordern aber auch eine extensive Erweiterung des IDVS.

LEKTION 35

In der Zeit, die der Betrieb für die Vorbereitung und Einführung seines Datenverarbeitungssystems benötigt, entwickeln sich die Konzentration und die Spezialisierung der Produktion, werden neue Forschungsergebnisse gewonnen und neue Anlagen und Geräte zur Datenverarbeitung entwickelt und produziert.
Das Ergebnis dieser Entwicklungstendenzen schlägt sich nieder in der Notwendigkeit, ein neues Datenverarbeitungssystem zu konzipieren, das einen höheren Integrationsgrad besitzt, also weitere Phasen des betrieblichen Reproduktionsprozesses einbezieht, ein Maximum an Ökonomie der Datenverarbeitungsprozesse verwirklicht und das Informationsbedürfnis auf allen Leitungsebenen besser als das ursprüngliche IDVS befriedigt.

Die extensive Erweiterung des IDVS führt zur Schaffung eines "Integrierten Systems der automatisierten Informationsverarbeitung".

Das ist die Aufgabe, die die Partei- und Staatsführung unserer Volkswirtschaft im Perspektiv- und Prognosezeitraum auf diesem Gebiet stellt. Sie steht damit auch vor allen Projektierungskollektiven nach der Überleitung des IDVS: Gemeinsam mit allen Werktätigen an den Aufgaben des Perspektiv- und Prognosezeitraumes zu arbeiten.

VORSCHAU AUF BEIHEFTE
Rechentechnik/Datenverarbeitung

In sich abgeschlossene Themenkomplexe zu Teilgebieten der elektronischen Datenverarbeitung – das ist das Anliegen der Beihefte der Zeitschrift "Rechentechnik/Datenverarbeitung". Nachfolgend soll ein Überblick über Hefte gegeben werden, die 1970 und 1971 entsprechend dieser Konzeption erscheinen werden. Das Ziel dieser Veröffentlichungen – die an dieser Stelle schon mehrfach vorgestellt wurden – besteht darin, speziellere Fragen der EDV zu behandeln, um Anwendern und Nutzern von Datenverarbeitungsanlagen ein nützliches Hilfsmittel in die Hand zu geben. Folgende Beihefte befinden sich in Vorbereitung:

Beiheft 3/1970
Bibliografie zu ausgewählten Problemen der Anwendung der EDV

Eine Umfrage bei einer Reihe von Anwendern ergab, daß starkes Interesse an einer geschlossenen Bibliografie besteht, aus der bisher erschienene wesentliche Beiträge der nationalen und internationalen Fachpresse, aus Büchern, Broschüren und sonstigen Schriften zu Fragen der EDV zu entnehmen sind. Diese Veröffentlichung besitzt einmal einen echten Überblick über vorhandene Literatur. Zum anderen wird so ermöglicht, vorhandene Kenntnisse systematisch für eigene Belange zu erschließen. Die Bibliografie entspricht dem jüngsten Stand und wurde von Mitarbeitern des Großforschungszentrums ROBOTRON erarbeitet. Entsprechend den Erfordernissen aus Wissenschaft und Praxis umfaßt die Auswahl folgende Komplexe:

- Perspektiven der Datenverarbeitung
- Probleme der Operationsforschung und Datenverarbeitung
- Heuristik
- Datenfernverarbeitung und Echtzeitbetrieb
- Entwicklung von Systemunterlagen
- Wirtschaftlichkeit der Datenverarbeitung
- Organisation von Rechenzentren
- Automatische Fertigungssteuerung
- Ausbildung und Schulung von Kadern

Beiheft 4/1970

Integriertes Datenverarbeitungssystem Maschinenbau

Von einem Kollektiv des veb maschinelles rechnen leipzig wurde in Zusammenarbeit mit wissenschaftlichen Institutionen ein integriertes Datenverarbeitungssystem (IDVS) für Maschinenbaubetriebe mit Serienfertigung entwickelt, das sich bereits in der Phase der Praxisüberführung befindet. Hier wird eine vorwiegend praxisbezogene Darstellung integrierter Systemlösungen vorgestellt. Dabei bauen die bis zur Grenze der Robotron-300-Leistungsfähigkeit formulierten Systemlösungen auf Ausgangsbedingungen auf, wie sie in zahlreichen Maschinenbetrieben und -kombinaten anzutreffen sind. Darüber hinaus sind verschiedene Problemlösungen geeignet zur Programmierung für das in Vorbereitung befindliche EDVA-Einheitssystem. Folgende Themen werden behandelt:

- Darstellung eines IDVS-gerechten Primärdatenträgers zur Planung, Lenkung und Kontrolle des Produktionsprozesses
- Darstellung der datenverarbeitungsmaschinellen Normierung von wirtschaftlichen Losgrößen, Durchlauffristen und Kosten der Erzeugnisse und ihrer Baueinheiten
- Zeitfondsberechnung im Bereich der mittelfristigen und kurzfristigen Produktionsplanung unter besonderer Berücksichtigung des Qualitätsprinzips
- mittelfristige Produktionsplanung, bestehend aus den Abschnitten Optimierung des Produktionssortiments, Verteilung eines optimierten Produktionssortiments auf kürzere Zeiträume sowie Aufstellung und Unterhaltung des Haupttermin planes für den Produktionsprozeß
- mittelfristige Materialplanung einschließlich Überleitung in die Materialdisposition
- mittelfristige Kosten- und Finanzplanung
- Modell einer kurzfristigen Planung, Disposition, Lenkung und Kontrolle des Produktionsprozesses

Für 1971 befinden sich folgende Beihefte in Vorbereitung:

Prozeßrechner

Ausgehend von der gesellschaftlichen Notwendigkeit, in allen Zweigen der Volkswirtschaft die Automatisierung mit hoher Effektivität voranzutreiben, ist in den strukturbestimmenden Industriebereichen und Betrieben die Systemautomatisierung durchzusetzen. Behandelt werden im einzelnen die Stellung und die Aufgaben des Prozeßrechners, die Organisation der Einsatzvorbereitung, Zusammenarbeit zwischen Mensch und Rechner, Systemunterlagen eines Prozeßrechners, Ökonomie des Prozeßrechnereinsatzes, Fragen der Informationsverarbeitung, Prozeßrechnereinsatz zur Überwachung und Steuerung einer Anlage und schließlich der Einsatz von Prozeßrechnern in Stückprozessen.

EDV in der Medizin

In Bereichen, die nicht zur materiellen Produktion gehören, spielt die Anwendung und Nutzung von EDVA eine immer größere Rolle. In diesem Heft werden einige Probleme und Aspekte der Anwendung der EDV in der Medizin und im Gesundheitsschutz dargelegt. Dabei werden solche Themen behandelt wie Planung, Leitung und Organisation des Gesundheitsschutzes unter breiter Anwendung der EDV, Probleme der Gestaltung integrierter Systeme der EDV in Gesundheitseinrichtungen, medizinische Dokumentation und Befunddateien, Einsatz der Prozeßrechentechnik in der Medizin, Meßwertverarbeitung, Anwendung der EDV im Labor, Rechner-Diagnostik und statistische Programmsysteme sowie Anwendungsformen in den Naturwissenschaften.

Probleme der Gestaltung von Informationssystemen

Mit diesem Heft sollen Erfahrungen bei der rationellen Gestaltung von Informationssystemen vermittelt werden. Dargelegt werden theoretische und praktische Erkenntnisse. Dabei werden wichtige Zusammenhänge bei der Gestaltung des Informationssystems herausgearbeitet. Dargestellt wird das Informationssystem und seine Stellung zu den Bestandteilen des Planungs- und Leitungssystems; Probleme der Bestimmung des Informationsbedarfs, Prinzipien und Methoden der Informationsspeicherung, Grundlagen und Prinziplösungen zur Erarbeitung eines Systems von Grundinformation für die zentrale staatliche Planung usw.

Die Beihefte der "Rechentechnik/Datenverarbeitung" – Preis je Heft 5,- M in einem Umfang von 64 Seiten – können beim Verlag Die Wirtschaft, 1055 Berlin, Am Friedrichshain 22, Abteilung Vertrieb, bezogen werden. Am sichersten aber ist ein Abonnement bei der Deutschen Post.

LIEFERBAR

Grobprojekt

zur Vorbereitung des Einsatzes elektronischer
Datenverarbeitungsanlagen
in sozialistischen Industriebetrieben

von einem Autorenkollektiv

Schriftenreihe "Datenverarbeitung"

128 Seiten · 14 Abbildungen
2 Tabellen · 2 Anlagen · Broschur
8,80 M · Vorzugspreis DDR 5,60 M
Bestell-Nr. 674 257 9

Das EDV-System von den groben Vorstellungen bis zu den detaillierten Unterlagen für jeden einzelnen Datenverarbeitungsprozeß kann nur gestaltet werden, wenn jeder Prozeß in mehreren Etappen entwickelt wird. Hierbei spielt die Etappe Grobprojekt bei der Einsatzvorbereitung einer EDV-Anlage eine bedeutende Rolle. In dieser Etappe wird das Gesamtsystem der EDV in seinen Grundzügen fixiert. Es werden die Möglichkeiten der Unterteilung des EDV-Systems erläutert, der Ablauf der Arbeit wird beschrieben. Der Leser erhält Anregungen für die Lösung der verschiedenen Aufgaben. Mit Hinweisen zum Überarbeiten des Netzplanes schließen die Ausführungen.

LIEFERBAR

Feinprojekte

zur Vorbereitung des Einsatzes elektronischer Datenverarbeitungsanlagen in sozialistischen Industriebetrieben

von einem Autorenkollektiv

Schriftenreihe "Datenverarbeitung"

96 Seiten · 3 Abbildungen
2 grafische Darstellungen · 3 Anlagen · Broschur
6,60 M · Vorzugspreis DDR 4,20 M
Bestell-Nr. 674 262 4

Die Feinprojekte werden für die einzelnen Teilsysteme der EDV zur Klärung der Detailprobleme ausgearbeitet. Die Broschüre hat das Ziel, den Betrieben und Kombinaten unserer volkseigenen Industrie und anderen Anwenderbereichen, die den Einsatz mittlerer elektronischer Datenverarbeitungsanlagen im Rahmen integrierter Systeme vorbereiten, methodische Hinweise für die Einführung dieser Etappe zu geben.

Die vorliegende Arbeit umfaßt: Ziel und Aufgaben der Feinprojekte/Das Vorgehen beim Erarbeiten der Feinprojekte/Hauptaufgaben in der Etappe Feinprojekte und Hinweise für ihre Lösung/Das Einbeziehen der Operationsforschung in die Erarbeitung von EDV-Feinprojekten/Die Darstellung der Feinprojekte/Arbeitskräfteeinsatz, Verteilung der Aufgaben und Verantwortung/Plan-Überarbeitung vor Beginn der Etappe Feinprojekte.

VERLAG
DIE WIRTSCHAFT
BERLIN